

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 02.07.01.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 03.01.03 Bulletin 03/01.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : CANON EUROPA NV Naamlooze vennootschap — NL.

72 Inventeur(s) : FROUIN LAURENT, EL KOLLI YACINE, ACCARIE JEAN PAUL et BIZET STEPHANE.

73 Titulaire(s) :

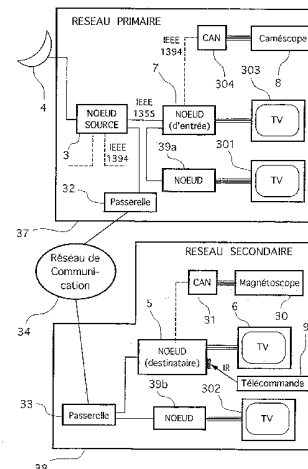
74 Mandataire(s) : CABINET PATRICE VIDON.

54 PROCÉDE D'UTILISATION A DISTANCE DE MOYENS DE RECEPTION DE SIGNAUX AUDIOVISUELS APPARTENANT A UN RESEAU AUDIOVISUEL DOMESTIQUE PRIMAIRE, PASSERELLES, PROCÉDE D'ALLOCATION DE RESSOURCES CORRESPONDANTS.

57 L'invention concerne un procédé d'utilisation à distance de moyens de réception (3, 4) de signaux sources appartenant à un réseau audiovisuel domestique primaire (37) comprenant au moins un noeud source (3) et au moins un noeud destinataire.

Selon l'invention, on met en oeuvre, dans un site distant, un réseau audiovisuel domestique secondaire (38), comprenant au moins un noeud destinataire (5),

lesdits réseaux primaire et secondaire étant chacun équipé d'une passerelle (32, 33) permettant leur interconnexion de façon transparente via un réseau de communication (34), de façon qu'un signal source reçu par un noeud source dudit réseau primaire puisse être transmis, sous la forme d'un signal audiovisuel, sur un noeud destinataire du réseau secondaire, sans que ce dernier ne comprenne de moyens de réception dudit signal source.



Procédé d'utilisation à distance de moyens de réception de signaux audiovisuels appartenant à un réseau audiovisuel domestique primaire, passerelles et procédé d'allocation de ressources correspondants.

Le domaine de l'invention est celui des réseaux audiovisuels domestiques, du type permettant d'interconnecter une pluralité de terminaux (aussi appelés dispositifs) audio et/ou vidéo, de type analogique et/ou numérique, afin qu'ils échangent des signaux audiovisuels.

Ces terminaux appartiennent par exemple à la liste d'équipements suivante (qui n'est pas exhaustive): récepteurs de télévision (par satellite, par voie hertzienne, par câble, xDSL, ...), téléviseurs, magnétoscopes, scanners, caméras numériques, appareils photo numériques, lecteurs DVD, ordinateurs, assistants numériques personnels (PDA), imprimantes, etc.

Le réseau audiovisuel domestique est par exemple de type commuté à haut débit, comprenant un faible nombre de nœuds et permettant notamment l'échange en temps réel d'images animées, pour une distribution dans le cadre d'une habitation.

Un réseau audiovisuel domestique selon l'invention comprend une pluralité de nœuds, connectés par une pluralité de liens physiques de communication. Ces liens sont par exemple du type permettant des transferts de données bidirectionnels, selon la norme IEEE 1355.

Les terminaux audio et/ou vidéo communiquent entre eux via les nœuds auxquels ils sont connectés. Les nœuds, qui forment l'ossature du réseau, comprennent notamment :

- des premiers moyens d'interface, permettant la connexion, via un ou plusieurs liens (par exemple selon la norme IEEE 1355), d'un ou plusieurs autres nœuds ;
- des seconds moyens d'interface, permettant la connexion d'un ou plusieurs terminaux analogiques (c'est-à-dire aptes à recevoir des signaux audiovisuels sous une forme analogique) ;

- des troisièmes moyens d'interface, permettant la connexion (par exemple via un bus numérique selon la norme IEEE 1394) d'un ou plusieurs terminaux numériques (c'est-à-dire aptes à recevoir des signaux audiovisuels sous une forme numérique).

5 Le fonctionnement d'un tel réseau audiovisuel domestique est le suivant : une connexion est établie, via une pluralité de nœuds, entre un premier terminal (ou "listener" en anglais), qui souhaite recevoir des signaux audiovisuels, et un second terminal (ou "talker" en anglais), qui peut les lui fournir.

On précise maintenant quelques éléments de la terminologie utilisée dans
10 la suite de la description.

Le premier terminal précité est appelé "terminal destinataire" et le nœud auquel il est connecté est appelé "nœud destinataire" (ou "Display Unit" en anglais).

Concernant le second terminal précité, on distingue deux cas.

15 Dans un premier cas, le second terminal est intégré dans un nœud, appelé "nœud source". Ainsi, on suppose que le nœud source comprend des moyens de réception et/ou de lecture de signaux source (d'origine externe au réseau) et des moyens de transmission de ces signaux source, sous la forme des signaux audiovisuels précités, vers le nœud destinataire. En d'autres termes, le nœud
20 source reçoit et/ou lit des signaux sources et les introduit dans le réseau audiovisuel domestique sous la forme de signaux audiovisuels. Le nœud (source) et le second terminal sont dans ce premier cas confondus.

La présente invention s'applique préférentiellement au cas où le nœud source inclut un récepteur de télévision (par exemple, en France, un récepteur
25 "TPS" (marque déposée) ou "Canal Satellite" (marque déposée)). Dans ce cas, le nœud source est aussi appelé "Tuner Unit". Il permet d'introduire directement dans le réseau, sous une forme numérique (codée généralement au format MPEG2), des signaux source fournis par un opérateur et contenant des programmes de télévision.

Dans un second cas, le second terminal, appelé "terminal d'entrée", est connecté à un nœud, appelé "nœud d'entrée". Contrairement au premier cas, le nœud (d'entrée) et le second terminal ne sont pas confondus. Le nœud d'entrée ne comprend pas de moyens de réception et/ou de lecture de signaux source
5 (d'origine externe au réseau). Le nœud d'entrée reçoit des signaux audiovisuels provenant du terminal d'entrée et les introduit dans le réseau audiovisuel domestique.

Par terminal d'entrée, on entend par exemple une caméra numérique, un appareil photo numérique, un lecteur DVD à sortie numérique, ou tout appareil
10 analogique vu à travers un convertisseur analogique/numérique...

Les inventeurs de la présente ont identifié un problème nouveau, dans la mise en œuvre de ces réseaux domestiques : ils sont par essence limités à un site (classiquement une maison ou un appartement) et l'homme du métier est persuadé qu'il ne peut pas en être autrement (un objectif étant toujours de contrôler la
15 diffusion et la reproduction des signaux transmis).

L'invention concerne donc le problème nouveau de l'utilisation à distance de moyens de réception de signaux sources appartenant à un réseau audiovisuel domestique.

En effet, on comprend qu'il peut être particulièrement avantageux pour un
20 utilisateur d'un réseau audiovisuel domestique de pouvoir bénéficier, dans un site distant, des ressources offertes par un tel réseau. Ainsi, un utilisateur peut par exemple vouloir bénéficier, dans sa résidence secondaire, des moyens de réception de télévision par satellite dont il dispose dans sa résidence principale.

Or, à ce jour, il n'existe pas de solution permettant une telle utilisation à
25 distance des fonctionnalités offertes, par un réseau audiovisuel domestique, et notamment par un nœud source d'un tel réseau. L'exploitation des ressources d'un réseau audiovisuel domestique est donc restreinte au seul périmètre géographique du réseau.

S'il veut recevoir la télévision par satellite dans sa résidence secondaire,
30 l'utilisateur doit donc, soit équiper intégralement celle-ci, et donc disposer de deux

équipements complets et coûteux, ainsi que de deux abonnements correspondants, soit transporter son récepteur d'un site à l'autre, ce qui est peu pratique, et techniquement complexe (notamment pour le réglage de l'antenne satellite), et prive toute personne restée dans la résidence principale de l'accès au satellite.

5 Offrir des moyens de diffusion vers des sites distants semble d'ailleurs inenvisageable à l'homme du métier : il serait alors possible de "pirater" les signaux, de les diffuser ou de les reproduire sans acquitter les droits correspondants.

10 L'invention a notamment pour objectif de pallier ces inconvénients de l'art antérieur.

Plus précisément, un objectif de l'invention est de fournir une technique permettant une utilisation, dans un site distant, de moyens de réception de signaux sources appartenant à un réseau audiovisuel domestique.

15 Un autre objectif de l'invention est de mettre en œuvre une telle technique permettant la diffusion de signaux audiovisuels, dans un réseau audiovisuel domestique ne comprenant pas de moyens de réception de signaux sources.

Un objectif complémentaire de l'invention est de fournir une telle technique, permettant en outre de garantir la protection des signaux audiovisuels transmis vers un site distant.

20 Encore un autre objectif de l'invention est de permettre à tout utilisateur d'utiliser tout moyen et toute fonction auxquels il a accès où qu'il soit (notamment dans sa résidence principale ou sa résidence secondaire).

L'invention a également pour objectif de fournir une telle technique qui soit simple et peu coûteuse à mettre en œuvre.

25 L'invention a encore pour objectif de permettre un partage géographique, entre au moins deux sites distants, de droits d'accès à des signaux sources, alloués par un opérateur.

Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints à l'aide d'un procédé d'utilisation à distance de moyens de réception de signaux

sources appartenant à un réseau audiovisuel domestique primaire comprenant au moins un nœud source.

Selon l'invention, on met en œuvre, dans un site distant, un réseau audiovisuel domestique secondaire, comprenant au moins un nœud destinataire, lesdits réseaux primaire et secondaire étant chacun équipé d'une passerelle permettant leur interconnexion de façon transparente via un réseau de communication, de façon qu'un signal source reçu par un nœud source dudit réseau primaire puisse être transmis, sous la forme d'un signal audiovisuel, sur un nœud destinataire du réseau secondaire, sans que ce dernier ne comprenne de moyens de réception dudit signal source.

Ainsi, l'invention repose sur une approche tout à fait nouvelle et inventive de l'exploitation des moyens de réception de signaux sources appartenant à un réseau audiovisuel domestique. En effet, l'invention prévoit avantageusement de permettre l'utilisation de tels moyens à distance, et plus précisément au sein d'un réseau audiovisuel domestique secondaire. De plus, une telle utilisation à distance se fait de manière transparente pour l'utilisateur du réseau secondaire, qui peut ainsi, par exemple, visualiser sur un terminal du réseau secondaire, des signaux sources reçus par un récepteur de télévision satellite du réseau primaire.

On notera bien sûr que l'invention permet également l'interconnexion de deux réseaux audiovisuels domestiques comprenant chacun au moins un nœud source, de façon qu'un nœud destinataire du réseau secondaire puisse accéder, par préférence, aux signaux sources reçus par le nœud source du réseau primaire (par exemple, en France, un récepteur de télévision par satellite TPS (marque déposée)) plutôt qu'à ceux du nœud source du réseau secondaire (par exemple, en France, un récepteur de télévision par satellite Canal Satellite (marque déposée)).

Le réseau primaire correspond par exemple à une résidence principale, et le réseau secondaire à une résidence secondaire, ou à tout endroit équipé d'une passerelle. Dans un mode particulier de l'invention, le réseau secondaire peut être réduit à un terminal portable (par exemple un ordinateur), permettant à l'utilisateur d'accéder à ses abonnements et à ses programmes où qu'il soit dans le monde.

Préférentiellement, lesdits réseaux primaire et secondaire sont des réseaux de type commuté.

Avantageusement, lesdits réseaux primaire et secondaire implémentent un même protocole de transmission propriétaire.

5 De cette façon, on assure, d'une part, la sécurité des données transitant entre les passerelles des réseaux primaire et secondaire, et d'autre part, la transparence, pour un nœud destinataire du réseau secondaire, de sa connexion à un nœud source du réseau primaire.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, ladite interconnexion
10 entre lesdites passerelles comprend une étape d'identification mutuelle.

Une telle caractéristique est une garantie de sécurité des données transitant entre les deux passerelles de réseaux primaire et secondaire. En effet, seule la passerelle d'un réseau secondaire authentifiée par une instance du réseau primaire (par exemple, la passerelle du réseau primaire) est ainsi habilitée à recevoir des
15 signaux audiovisuels en provenance du réseau primaire.

De manière préférentielle, un tel procédé comprend une étape d'initialisation et une étape de transmission d'un signal audiovisuel.

Préalablement à la transmission par le nœud source du signal audiovisuel vers un nœud destinataire en ayant fait la demande, on peut également envisager
20 que le nœud source vérifie l'appartenance du nœud destinataire à l'un ou l'autre des réseaux primaire et secondaire, de façon à lancer une phase d'activation des passerelles si le nœud destinataire appartient au réseau secondaire.

Selon une technique avantageuse de l'invention, une connexion est établie pour chacune desdites étapes, et interrompue à la fin de chacune desdites étapes.

25 Préférentiellement, ladite étape d'initialisation comprend une sous-étape de transmission d'informations sur les disponibilités dudit réseau primaire, comprenant :

- des informations relatives au(x) nœud(s) source (actif(s) ou non) du réseau primaire ;

- des informations relatives au(x) nœud(s) d'entrée (actif(s) ou non) du réseau primaire;
- des informations relatives au(x) terminal (aux) d'entrée (actif(s) ou non) du réseau primaire;
- 5 - des informations relatives au(x) nœud(s) destinataire(s) (actif(s) ou non) du réseau primaire ;
- des informations relatives au(x) terminal(aux) destinataire(s) (actif(s) ou non) du réseau primaire.

10 Ainsi, une première connexion temporaire est établie entre les passerelles des réseaux primaire et secondaire, au cours de laquelle sont échangées des données de contrôle et de configuration, permettant notamment à un utilisateur du réseau secondaire de connaître les nœuds sources du réseau primaire auxquels il peut se connecter.

15 Selon une technique avantageuse, ledit réseau de communication appartient au groupe comprenant :

- les réseaux de type internet ;
- les réseaux de type téléphonique ;
- les réseaux de type radiotéléphonique ;
- les réseaux de télédiffusion.

20 Ainsi, on peut envisager qu'une ligne téléphonique soit exclusivement réservée à la transmission de signaux audiovisuels entre les deux passerelles de réseaux audiovisuels domestiques primaire et secondaire. Le réseau de communication peut bien sûr également être de tout autre type permettant l'interconnexion, via deux passerelles primaire et secondaire, de deux réseaux
25 audiovisuels domestiques selon l'invention.

Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, lesdites passerelles comprennent des moyens de compression/décompression et/ou de cryptage/décryptage.

30 La passerelle du réseau primaire peut ainsi notamment crypter les données qu'elle souhaite envoyer à la passerelle du réseau secondaire, de manière par

exemple à accroître leur sécurité au cours de leur transmission par le réseau de communication. La passerelle du réseau secondaire peut alors, à la réception des données cryptées, opérer un décryptage correspondant, puis transmettre les données décryptées au nœud destinataire du réseau secondaire qui en a fait la
5 requête.

La passerelle du réseau primaire peut également effectuer une compression des signaux audiovisuels, préalablement à leur transfert vers la passerelle du réseau secondaire, de manière à accroître le débit d'une telle transmission.

Préférentiellement, un nœud source du réseau primaire insère, dans tout
10 signal audiovisuel transmis à un nœud destinataire du réseau primaire ou du réseau secondaire, une information de contrôle de la reproduction et/ou de la diffusion dudit signal audiovisuel sur lesdits réseaux primaire et secondaire.

En effet, on comprend par exemple qu'un opérateur, fournissant à un nœud source des signaux sources contenant des programmes de télévision, souhaite que
15 certains (voire la totalité) de ces programmes ne puissent pas être copiés (c'est-à-dire piratés) par un utilisateur du réseau primaire ou secondaire disposant au sein de ce réseau d'un terminal équipé de moyens d'enregistrement sur un support de données. Une telle information de contrôle, associée aux signaux audiovisuels, permet au nœud destinataire de savoir quelles sont les éventuelles restrictions à
20 respecter, relatives à la reproduction ou à la diffusion des signaux audiovisuels qu'il reçoit en provenance du nœud source.

L'invention concerne également une passerelle d'un réseau audiovisuel domestique primaire comprenant au moins un nœud source, et comprenant des moyens d'interconnexion à une passerelle d'un réseau audiovisuel domestique
25 secondaire comprenant au moins un nœud destinataire, de façon qu'un signal source reçu par un nœud source dudit réseau primaire puisse être transmis, sous la forme d'un signal audiovisuel, sur un nœud destinataire du réseau secondaire, sans que ce dernier ne comprenne de moyens de réception dudit signal source.

L'invention concerne encore une passerelle d'un réseau audiovisuel
30 domestique secondaire comprenant au moins un nœud destinataire, comprenant

des moyens d'interconnexion à une passerelle d'un réseau audiovisuel domestique primaire comprenant au moins un nœud source, de façon qu'un signal source reçu par un nœud source dudit réseau primaire puisse être transmis, sous la forme d'un signal audiovisuel, sur un nœud destinataire du réseau secondaire, sans que ce dernier ne comprenne de moyens de réception dudit signal source.

L'invention concerne également un procédé d'allocation par un opérateur de ressources de transmission sur un réseau de communication.

Selon l'invention, les conditions d'allocation desdites ressources pour une liaison entre une passerelle d'un réseau audiovisuel domestique primaire et une passerelle d'un réseau audiovisuel domestique secondaire sont fonction de droits d'accès, relatifs à un nœud source dudit réseau primaire, alloués par un opérateur tiers.

Ainsi, par exemple un opérateur de téléphonie et un opérateur de télévision peuvent s'associer pour établir des conditions préférentielles d'utilisation d'une ligne téléphonique entre deux passerelles d'un réseau domestique audiovisuel primaire et d'un réseau domestique audiovisuel secondaire permettant la mise en œuvre de l'invention.

L'invention concerne encore un programme d'ordinateur, comprenant des séquences d'instructions adaptées à la mise en œuvre d'un procédé tel que décrit précédemment lorsque ledit programme est exécuté sur un ordinateur.

L'invention concerne également un produit programme d'ordinateur, adapté à la transmission de signaux audiovisuels entre au moins un nœud source d'un réseau audiovisuel domestique primaire et au moins un nœud destinataire d'un réseau audiovisuel domestique secondaire, ledit produit programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme enregistré sur un support utilisable dans un ordinateur, comprenant :

- des moyens de programmation lisibles par ordinateur pour effectuer une phase d'interconnexion, de façon transparente, d'une passerelle équipant ledit réseau primaire avec une passerelle équipant ledit réseau secondaire, de façon qu'un signal source reçu par un nœud source dudit réseau primaire puisse être transmis, sous la forme d'un signal audiovisuel, sur un nœud destinataire du réseau

secondaire, sans que ce dernier ne comprenne de moyens de réception dudit signal source.

- D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation
5 préférentiel, donné à titre de simple exemple illustratif et non limitatif, et des dessins annexés, parmi lesquels :
- la figure 1 présente un synoptique d'un réseau audiovisuel domestique primaire connecté par un ensemble de 2 passerelles à un réseau audiovisuel domestique secondaire selon l'invention ;
 - 10 - la figure 2 illustre la structure d'un nœud source du réseau audiovisuel primaire de la figure 1 ;
 - la figure 3 illustre la structure du nœud destinataire du réseau audiovisuel secondaire de la figure 1 (on notera que les autres nœuds des réseaux primaire et secondaire, hormis le nœud source, ont également la même
15 structure) ;
 - la figure 4 présente un organigramme décrivant un algorithme de traitement d'un paquet, selon l'invention, dans un nœud destinataire du réseau audiovisuel domestique secondaire de la figure 1. Un tel algorithme est stocké dans une ROM associée à un module de transport d'un nœud
20 destinataire. Lors de la mise sous tension, le module de transport charge et exécute les instructions correspondantes ;
 - la figure 5 illustre la structure d'un paquet selon l'invention, véhiculant un signal audiovisuel entre un nœud source du réseau audiovisuel domestique primaire et un nœud destinataire du réseau audiovisuel domestique
25 secondaire de la figure 1 ;
 - la figure 6 illustre un boîtier de télécommande permettant à un utilisateur de communiquer avec un nœud destinataire du réseau audiovisuel domestique secondaire de la figure 1 ;
 - les figures 7 à 9 présentent différents organigrammes décrivant des
30 algorithmes de fonctionnement du boîtier de télécommande de la figure 6,

permettant notamment à un utilisateur de formuler une demande de connexion entre un terminal destinataire ("listener") et un nœud source ou un terminal d'entrée ("talker") ;

- la figure 10 présente un exemple de structure d'une passerelle de réseau audiovisuel domestique primaire ou secondaire ;
- les figures 11 à 13 présentent différents organigrammes décrivant des algorithmes de fonctionnement des passerelles de la figure 10, lorsqu'un utilisateur du réseau audiovisuel domestiques secondaire demande l'établissement d'une connexion temporaire ou permanente avec le réseau audiovisuel domestique primaire.

Le principe général de l'invention repose sur l'interconnexion de deux réseaux audiovisuels domestiques primaire et secondaire, via deux passerelles, de manière à permettre l'utilisation à distance, par un nœud destinataire du réseau secondaire, d'un signal source reçu par le nœud source du réseau primaire.

- 15 On présente maintenant, en relation avec le synoptique de la figure 1, un exemple de réseaux audiovisuels domestiques primaire et secondaire dans lesquels peut être mise en œuvre la présente invention.

On rappelle qu'un réseau audiovisuel domestique primaire ou secondaire est du type comprenant une pluralité de nœuds, permettant d'interconnecter une pluralité de terminaux audiovisuels.

Chaque nœud est équipé de :

- une première interface (d'entrée/sortie) de type IEEE 1355, permettant de relier ce nœud à d'autres nœuds ;
- une seconde interface (d'entrée/sortie) de type IEEE 1394, permettant de connecter ce nœud à un bus numérique sur lequel peuvent être connectés des terminaux numériques ou, via des convertisseurs analogique/numérique, des terminaux analogiques ;
- une troisième interface (de sortie uniquement) de type analogique, permettant de connecter ce nœud à un terminal analogique ;

- une quatrième interface d'entrée de type infrarouge, permettant l'envoi de commandes depuis un boîtier de télécommande 9 vers le nœud, dans le cadre d'une interface homme/machine entre un utilisateur et le nœud.

Dans le mode de réalisation préféré de l'invention, les réseaux commutés des réseaux audiovisuels domestiques primaire et secondaire 37 et 38 (c'est-à-dire les nœuds et leur interconnexion par des liens de type IEEE 1355) implémentent un même protocole de transmission propriétaire.

Dans l'exemple de la figure 1, le réseau audiovisuel domestique primaire 37 comprend :

- 10 - un nœud source 3, incluant un récepteur de télévision satellite, dont l'antenne est référencée 4. Ce nœud source 3 est connecté au nœud référencé 7 et à la passerelle 32, via des liens de type IEEE 1355. Dans un seul souci de simplification, aucun terminal analogique n'est connecté sur son interface analogique et aucun bus de type IEEE 1394 n'est connecté sur son interface correspondante ;
- 15 - un nœud référencé 7, connecté aux nœuds référencés 3 et 39a, via des liens de type IEEE 1355. Une télévision 303 est connectée sur son interface analogique. Un bus de type IEEE 1394 est connecté sur son interface correspondante, et un terminal est connecté sur ce bus, à savoir un caméscope (marque déposée) 8, via un convertisseur analogique/numérique 304. Il est clair que si le caméscope 8 possède une sortie numérique, il peut être connecté directement au bus IEEE 1394 ;
- 20 - un nœud référencé 39a, connecté au nœud référencé 7, via des liens de type IEEE 1355. Une télévision 301 est connectée sur son interface analogique ;
- 25 - une passerelle 32, connectée d'une part, au nœud source 3, via un lien de type IEEE 1355, et d'autre part, au réseau de communication 34, via une interface adaptée à la nature du réseau référencé 34. Un tel réseau de communication 34 est par exemple un réseau de téléphonie.

Dans l'exemple de la figure 1, le réseau audiovisuel domestique secondaire 38 comprend :

- 5 - une passerelle 33 connectée d'une part au réseau de communication 34, via une interface adaptée à la nature de ce dernier, et d'autre part aux nœuds référencés 5 et 39b, via des liens de type IEEE 1355 ;
- un nœud référencé 5, connecté à la passerelle 33, via des liens de type IEEE 1355. Une télévision 6 est connectée sur son interface analogique. Un bus de type IEEE 1394 est connecté sur son interface correspondante, et un magnétoscope 30 est connecté sur ce bus, via un convertisseur analogique/numérique 31 ;
- 10 - un nœud référencé 39b, connecté à la passerelle 33, via des liens de type IEEE 1355. Une télévision 302 est connectée sur son interface analogique.

A titre d'exemple illustratif, on envisage dans la suite de la description les deux cas suivants :

- 15 - premier cas : l'utilisateur souhaite recevoir sur le téléviseur 6, connecté au nœud référencé 5 du réseau audiovisuel domestique secondaire 38, un programme de télévision satellite reçu par le nœud source 3 ("talker") du réseau audiovisuel domestique primaire 37. Dans ce premier cas, la télévision 6 constitue un terminal destinataire ("listener") et le nœud
- 20 référencé 5, un nœud destinataire ;
- second cas : l'utilisateur souhaite recevoir sur la télévision 6, connectée au nœud référencé 5 du réseau audiovisuel domestique secondaire 38, des signaux audiovisuels générés par le caméscope 8 connecté au nœud référencé 7 du réseau audiovisuel domestique primaire 37. De même que
- 25 dans le premier cas, la télévision 6 constitue un terminal destinataire ("listener") et le nœud référencé 5 un nœud destinataire. Par ailleurs, le caméscope 8 constitue un terminal d'entrée ("talker") et le nœud référencé 7, un nœud d'entrée.

On présente désormais, en relation avec les figures 2 et 3, des exemples de structure d'un nœud source (figure 2) et d'un nœud destinataire (figure 3) appartenant à un réseau audiovisuel domestique selon l'invention.

On rappelle qu'un tel nœud source comprend par exemple un dispositif de
5 réception de données par satellite, telles que des données représentatives de signaux de télévision par satellite. Un tel nœud source peut bien sûr également être tout autre dispositif capable de recevoir puis d'introduire dans le réseau audiovisuel domestique de l'invention des signaux audiovisuels.

Par souci de simplification, on se limitera dans la suite du document au cas
10 où le nœud source comprend un dispositif de réception de signaux sources de télévision par satellite. Il sera bien sûr aisé pour un homme du métier d'étendre la description ci-dessous à tout autre type de nœud source.

Le nœud source de la figure 2 peut être décomposé en deux parties distinctes :

- 15 - un premier ensemble d'éléments (non référencé sur la figure 2) assure le traitement des signaux sources reçus d'une source extérieure au réseau, tels que les signaux sources reçus sur une antenne satellite par exemple ;
- un deuxième ensemble d'éléments 1 est destiné à assurer les fonctionnalités du nœud source au sein du réseau audiovisuel commuté
20 auquel il appartient.

Le premier ensemble d'éléments comprend :

- un syntoniseur 10, qui extrait, parmi les données reçues par une antenne satellite non représentée sur la figure 2, un canal multiplexant plusieurs chaînes audiovisuelles ;
- 25 - un démultiplexeur 11, qui démultiplexe les signaux provenant du syntoniseur 10, de manière à sélectionner l'une des chaînes audiovisuelles du canal ;
- un dispositif de décryptage 12, qui décrypte les signaux issus du démultiplexeur 11, de manière à décrypter les chaînes audiovisuelles
30 reçues sous forme cryptée par le nœud source ;

- une unité de traitement central (ou CPU pour l'anglais "Central Processing Unit") 13a ;
- un moyen de stockage permanent de type ROM (en anglais "Read Only Memory") 14a ;
- 5 - un moyen de stockage temporaire de type RAM (en anglais "Random Access Memory") 15a ;
- un dispositif d'accès conditionnel 16a, assurant la gestion et la vérification de clés permettant de contrôler l'accès des nœuds destinataires du réseau à certains signaux audiovisuels ;
- 10 - un module 17 de codage de signaux audiovisuels au format DTCP (en anglais "Digital Transmission Copy Protection", pour "protection contre la copie des transmissions numériques" telle que définie dans "Digital Transmission Content Protection Specification Volume 1 (Informational Version) revision 1.1, July 25, 2000), permettant d'appliquer un codage
- 15 protecteur spécifique aux signaux audiovisuels destinés à un terminal numérique. Seuls les terminaux numériques habilités à recevoir ces signaux audiovisuels sont équipés d'un décodeur au format DTCP correspondant, de façon à pouvoir décoder puis traiter le signal reçu.

Le deuxième ensemble d'éléments 1 du nœud source regroupe des

20 éléments fonctionnels caractéristiques de la technologie implémentée sur le réseau audiovisuel commuté de l'invention, et présente au moins deux ports d'entrée/sortie externes reliés respectivement à un bus de communication série prévu pour fonctionner selon la norme IEEE 1394, et à un réseau commuté selon la norme IEEE 1355.

25 On rappelle que la norme IEEE 1394 est décrite dans les documents de référence suivants :

- IEEE Std 1394-1995, Standard for High Performance Serial Bus ;
- IEEE Std 1394a-2000, Standard for High Performance Serial Bus ;
- IEEE P1394.1 Draft 0.17 Standard for High Performance Serial Bus
- 30 Bridges.

La norme IEEE 1355 est quant à elle définie par la référence IEEE Std 1355-1995 Standard for Heterogeneous InterConnect (HIC) (Low Cost Low Latency Scalable Serial Interconnect) (aka ISO/IEC 14575 DIS).

L'ensemble 1 comprend notamment :

- 5 - un bloc 18a de transport de paquets de type CIP (en anglais "Common Isochronous Packet" pour "paquet isochrone commun"), selon la norme IEC 61883 telle que définie dans "International Standard Consumer Audio/Video Equipment – Digital Interface, First edition 1998-02, IEC 61883-1/2/3/4/5"). Un tel bloc 18a est alimenté par les données issues du
10 démultiplexeur 11 et du dispositif de décryptage 12 et délivre des paquets de type CIP, après les avoir horodatés. Ainsi, le bloc 18a insère dans les paquets qu'il délivre une information de temps absolue, indiquant quand un paquet doit être consommé par l'application à laquelle il est destiné ;
- un module 19a qui assure l'interface avec le CPU pour les différents
15 éléments de l'ensemble référencé 1, et plus particulièrement les éléments référencés 18a, 20a et 21a ;
- un module 20a de transport, par exemple réalisé selon une technologie de type FPGA, permettant notamment d'insérer une information de contrôle de la diffusion et/ou de la reproduction dans les paquets destinés à être
20 émis par le nœud source vers un bus de communication série de type 1394 ou vers le réseau audiovisuel commuté de l'invention ;
- un dispositif 21a, dit "pont 1394", assurant l'interface, au sein du nœud source, entre d'une part le réseau audiovisuel commuté de l'invention constitué de liens IEEE 1355 et d'autre part un bus de communication série
25 prévu pour fonctionner selon la norme IEEE 1394 auquel est rattaché le nœud source ;
- un module de commutation 22a présentant trois ports d'entrée/sortie reliés au réseau audiovisuel commuté de l'invention constitué de liens IEEE 1355 ;

- un moyen d'interfaçage 23a comprenant un ensemble de composants PHY/LINK 1394 qui est par exemple constitué d'un composant PHY TSB21LV03A et d'un composant LINK TSB12LV01A commercialisés par la société TEXAS INSTRUMENT (Marque déposée) et de connecteurs 1394, par exemple commercialisés par la société MOLEX (Marque déposée), par exemple sous la référence 53462. Le moyen d'interfaçage 23a comporte au moins un port externe destiné à être connecté à un terminal (appareil de traitement de données ou périphérique), via un bus de communication série 1394.

10 La figure 3 illustre un exemple de nœud destinataire selon l'invention. La structure d'un tel nœud est proche de celle du nœud source décrit précédemment, en ce qu'elle comprend :

- un premier ensemble d'éléments 2 regroupant des éléments fonctionnels caractéristiques de la technologie implémentée sur le réseau audiovisuel commuté de l'invention, et présentant au moins deux ports d'entrée reliés respectivement à un bus de communication série prévu pour fonctionner selon la norme IEEE 1394, et à un réseau commuté selon la norme IEEE 1355. Ainsi, un nœud destinataire peut recevoir des paquets de données par l'un des trois ports du nœud de commutation 22b, provenant du réseau audiovisuel commuté constitué de liens de type IEEE 1355, ou par un des deux ports d'entrée/sortie du moyen d'interfaçage 23b provenant d'un terminal (appareil de traitement de données ou périphérique), via un bus de communication série 1394 ;
- un deuxième ensemble d'éléments non référencé sur la figure 3, assurant le traitement des paquets de données en provenance du réseau commuté de l'invention, préalablement à leur transfert vers un terminal connecté au nœud destinataire. Un tel terminal peut être de nature analogique ou numérique.

25 L'ensemble 2 de la figure 3 comprend des éléments similaires à ceux de
30 l'ensemble d'éléments 1 décrit en relation avec la figure 2, à savoir :

- un bloc 18b de transport de paquets de type CIP (en anglais "Common Isochronous Packet" pour "paquet isochrone commun"), selon la norme IEC 61883.
- un module 19b qui assure l'interface avec la CPU pour les différents éléments de l'ensemble référencé 2, et plus particulièrement pour les éléments référencés 18b, 20b et 21b ;
- un module 20b de transport, par exemple réalisé selon une technologie de type FPGA, assurant le traitement de l'information de contrôle précitée. Ce module comprend des moyens de stockage et met en œuvre notamment l'algorithme propre à l'invention, décrit ci-après en relation avec la figure 4 ;
- un dispositif 21b, dit "pont 1394", assurant l'interface, au sein du nœud destinataire, entre le réseau audiovisuel commuté de l'invention constitué de liens IEEE 1355 et un bus de communication série, prévu pour fonctionner selon la norme IEEE 1394, auquel est rattaché le nœud destinataire ;
- un module de commutation 22b présentant trois ports d'entrée/sortie reliés au réseau audiovisuel commuté de l'invention constitué de liens IEEE 1355 ;
- un moyen d'interfaçage 23b comprenant un ensemble de composants PHY/LINK 1394.

Les éléments du nœud destinataire assurant le traitement des paquets de données, préalablement à leur transfert vers un terminal connecté au nœud destinataire, comprennent :

- une unité de traitement central (ou CPU pour l'anglais "Central Processing Unit") 13b ;
- un moyen de stockage permanent de type ROM (en anglais "Read Only Memory") 14b, qui stocke les algorithmes propres à l'invention décrits ci-après en relation avec les figures 7 à 9 ;

- un moyen de stockage temporaire de type RAM (en anglais "Random Access Memory") 15b ;
- un dispositif d'accès conditionnel 16b, assurant la gestion de clefs locales requises par le nœud source pour contrôler l'accès des nœuds destinataires du réseau à certains signaux audiovisuels ;
- 5 - un dispositif 24 de réception infrarouge, assurant la réception de signaux infrarouge, émis par exemple par un dispositif de type télécommande à destination du nœud destinataire, et leur transmission vers l'unité centrale 13b ;
- 10 - un décodeur 26 au format DV (en anglais "Digital Video" pour "vidéo numérique" selon la norme DV IEC 61834, décrite dans le document "Specifications of consumer-use digital VCRs using 6.3 mm Magnetic Tape" édité en décembre 1994 par "HD digital VCR conference"), permettant d'assurer le décodage de signaux audiovisuels reçus par le nœud destinataire et codés au format DV ;
- 15 - un décodeur 27 au format MPEG2 (en anglais "Moving Pictures Experts Group" pour "Groupe d'experts pour le codage d'images animées" selon le standard ISO/IEC 13818-1, 13818-2, 13818-3), permettant d'assurer le décodage de signaux audiovisuels reçus par le nœud destinataire et codés au format MPEG2 ;
- 20 - un module de traitement vidéo 28 ;
- un module 29 assurant d'une part la conversion numérique analogique de signaux audiovisuels destinés à un terminal destinataire analogique connecté au nœud destinataire, et d'autre part l'activation de moyens anti-reproduction selon le système "macrovision" (conçu et développé par la société MACROVISION, marque déposée) lorsque le contenu du signal
- 25 audiovisuel destiné à un tel terminal destinataire analogique doit être protégé. Le module 29 comprend un ou plusieurs port(s) de sortie analogique(s) au(x)quel(s) peuvent être connectés un ou plusieurs
- 30 terminaux analogiques, tels qu'une télévision ou un magnétoscope par

exemple. On rappelle que l'activation de la "macrovision" permet de brouiller le signal analogique issu du port de sortie analogique du module 29, de manière non-perceptible pour un terminal analogique de type télévision, mais empêchant la reproduction d'un tel signal par un terminal
5 de reproduction analogique tel qu'un magnétoscope.

On décrit désormais, en relation avec les figures 4 et 5, la structure d'un paquet de données circulant sur l'un quelconque des réseaux primaire et secondaire de l'invention, ainsi que le traitement spécifique effectué par un nœud destinataire à la réception d'un tel paquet. On notera que ce traitement est le
10 même, que le nœud destinataire appartienne au réseau audiovisuel domestique primaire ou au réseau audiovisuel domestique secondaire de l'invention. En effet, l'invention permet avantageusement l'utilisation à distance des ressources du réseau primaire, de manière totalement transparente pour un utilisateur du réseau secondaire. La description suivante des figures 4 et 5 est donc donnée à titre
15 d'exemple de fonctionnalité du réseau primaire dont peut également bénéficier, grâce au système de passerelles de l'invention, un utilisateur du réseau secondaire.

On rappelle que les paquets permettent de véhiculer des signaux audiovisuels, depuis un nœud (source ou d'entrée) vers un autre nœud (destinataire). Ainsi, dans le premier cas illustratif précité, les paquets véhiculent
20 par exemple des signaux audiovisuels au format MPEG2, depuis le nœud source 3 du réseau primaire 37 jusqu'au nœud destinataire 5 du réseau secondaire 38. Dans le second cas illustratif précité, les paquets véhiculent par exemple des signaux audiovisuels au format DV, depuis le nœud d'entrée 7 du réseau primaire 37 jusqu'au nœud destinataire 5.

25 On suppose, dans la suite de la description, que chaque paquet possède la structure particulière illustrée sur la figure 5, comprenant un en-tête 51 et un champ de données (aussi appelé "contenu") 52.

L'en-tête 51 comprend :

- des champs, référencés 53 à 56, relatifs au routage du paquet. Ils ne sont pas concernés par la présente invention et ne seront donc pas décrits plus en détail ;
- un champ "source_nœud_id" 57, contenant un identifiant du nœud source ;
- 5 - un champ "CP" 58, contenant, de façon spécifique à la présente invention, une information de contrôle de la reproduction et/ou de la diffusion du signal audiovisuel véhiculé par le champ de données 52 du paquet ;
- un champ "cv" 59, contenant un identifiant de canal virtuel, permettant de distinguer différents flux provenant d'une même source (et donc d'identifier
- 10 le terminal destinataire, dans le cas où plusieurs terminaux connectés à un même nœud destinataire reçoivent des signaux audiovisuels provenant d'un même nœud source).

Comme expliqué en détail par la suite, le nœud source du réseau primaire remplit le champ CP, c'est-à-dire donne une valeur à l'information de contrôle, en

15 fonction de la nature (analogique ou numérique) du terminal destinataire, du niveau de protection à appliquer au signal audiovisuel et d'éventuels critères de diffusion à appliquer.

L'information de contrôle est par exemple codée, dans le champ CP, sur deux bits : un premier bit, dit de protection, et un second bit, dit de diffusion. Les

20 critères d'affectation par le nœud source de la valeur 0 ou 1 à chacun de ces deux bits, ainsi que l'utilisation par le nœud destinataire de ces deux bits, sont décrits en détail dans la suite de la description.

On présente maintenant, en relation avec l'organigramme de la figure 4, un exemple d'algorithme de traitement d'un paquet, selon l'invention, dans un nœud

25 destinataire du réseau audiovisuel domestique secondaire de la figure 1. Un nœud destinataire du réseau primaire mettrait en œuvre un algorithme de traitement similaire.

L'algorithme décrit en relation avec la figure 4 est stocké dans la ROM associée au module de transport 20b du nœud destinataire. Lors de la mise sous

tension, il est chargé dans la RAM et l'unité centrale (CPU) va exécuter les instructions correspondantes.

Après réception d'un paquet (étape 40), le nœud destinataire du réseau secondaire détecte si l'équipement émetteur ("talker") est un nœud source ou un
5 nœud d'entrée (étape 41).

Si l'équipement émetteur ("talker") est un nœud d'entrée 7 (second cas illustratif précité), le nœud destinataire sélectionne son décodeur DV (étape 42). Le champ CP n'est pas pris en compte (étape 43). Les données du champ de données 52 du paquet sont envoyées au décodeur DV (étape 44).

10 Si l'équipement émetteur ("talker") est un nœud source 3 (premier cas illustratif précité), le nœud destinataire sélectionne son décodeur MPEG (étape 45). Le champ CP est pris en compte (étape 46). Le nœud destinataire analyse la valeur du bit de protection du champ CP (étape 47).

Si le bit de protection du champ CP prend la valeur "0", le nœud
15 destinataire vérifie la nature du terminal destinataire (télévision 6 ("listener") dans les premier et second cas illustratifs précités) (étape 48). S'il s'agit d'un terminal analogique, le nœud destinataire désactive la "Macrovision" (étape 49) et envoie les données du champ de données 52 du paquet au décodeur MPEG (étape 410). S'il s'agit d'un terminal numérique, le paquet est envoyé sur le bus IEEE 1394, sur
20 lequel est connecté le terminal numérique (étape 411).

Si le bit de protection du champ CP prend la valeur "1", le nœud destinataire vérifie la nature du terminal destinataire 6 (étape 412). S'il s'agit d'un terminal numérique, le nœud destinataire rejette le paquet (étape 413). S'il s'agit d'un terminal analogique, le nœud destinataire analyse la valeur du bit de diffusion
25 du champ CP (étape 414).

Si le bit de diffusion du champ CP prend la valeur "1", le nœud destinataire détecte s'il est celui qui a préalablement fourni la clé privée (étape 415). Dans la négative, le nœud destinataire rejette le paquet (étape 416). Dans l'affirmative, le nœud destinataire active la "Macrovision" (étape 417) et envoie les données du
30 champ de données 52 du paquet au décodeur MPEG (étape 418).

Si le bit de diffusion du champ CP prend la valeur "0", on effectue directement les étapes référencées 417 et 418 discutées ci-dessus.

La figure 10 illustre la structure d'une passerelle de réseau primaire ou secondaire dans un mode de réalisation préféré de l'invention. Par souci de simplification de la description, on suppose que la passerelle illustrée en figure 10 est une passerelle d'un réseau audiovisuel domestique secondaire.

La passerelle 33 de la figure 10 peut être décomposée en deux parties distinctes :

- 10 - un premier ensemble d'éléments (non référencé sur la figure 10) assure le traitement des signaux reçus, via le réseau de communication 34, depuis la passerelle 32 du réseau audiovisuel domestique secondaire ;
 - un deuxième ensemble d'éléments 35 est destiné à assurer les fonctionnalités de la passerelle au sein du réseau audiovisuel commuté secondaire auquel elle appartient.
- 15 Le premier ensemble d'éléments comprend :
- une unité de traitement central (ou CPU pour l'anglais "Central Processing Unit") 13c ;
 - un moyen de stockage permanent de type ROM (en anglais "Read Only Memory") 14c, qui stocke les algorithmes propres à l'invention décrits ci-après en relation avec les figures 11 et 12 (on notera que la ROM de la passerelle primaire 32 stocke l'algorithme propre à l'invention décrit ci-après en relation avec la figure 13) ;
 - 20 - un moyen de stockage temporaire de type RAM (en anglais "Random Access Memory") 15c ;
 - 25 - un module 36 de gestion de l'accès au réseau de communication 34. C'est par ce module 36 que la passerelle secondaire 33 reçoit les données émises par la passerelle primaire 32 via le réseau de communication 34. Un tel module 36 assure notamment la gestion de clefs échangées entre les passerelles 32 et 33 lors d'une phase d'identification mutuelle préalable à

l'établissement d'une connexion entre un terminal destinataire du réseau secondaire et un nœud source du réseau primaire ;

- un dispositif d'accès conditionnel 16c, assurant le stockage de la clef spécifique à la passerelle 33 mentionnée ci-dessus.

5 Le deuxième ensemble d'éléments 35 de la passerelle 33 regroupe des éléments fonctionnels caractéristiques de la technologie implémentée sur les réseaux audiovisuels commutés primaire et secondaire de l'invention, et présente au moins deux ports de sortie externes reliés respectivement à un bus de communication série prévu pour fonctionner selon la norme IEEE 1394, et à un
10 réseau commuté selon la norme IEEE 1355.

L'ensemble 35 comprend notamment :

- un bloc 18c de transport de paquets de type CIP (en anglais "Common Isochronous Packet" pour "paquet isochrone commun"), selon la norme IEC 61883). Un tel bloc 18c est alimenté par les données issues du module
15 de gestion d'accès 36 et délivre des paquets de type CIP, après les avoir horodatés.
- un module 19c qui assure l'interface avec la CPU pour les éléments référencés 18c, 20c et 21c ;
- un module 20c de transport, par exemple réalisé selon une technologie de
20 type FPGA ;
- un dispositif 21c, dit "pont 1394", assurant l'interface, au sein de la passerelle 33, entre d'une part le réseau audiovisuel commuté de l'invention constitué de liens IEEE 1355 et d'autre part un bus de communication série prévu pour fonctionner selon la norme IEEE 1394
25 auquel est rattaché la passerelle 33 ;
- un module de commutation 22c présentant trois ports d'entrée/sortie reliés au réseau audiovisuel commuté secondaire de l'invention constitué de liens IEEE 1355, permettant notamment de relier la passerelle 33 à un nœud destinataire du réseau audiovisuel domestique secondaire ;

- un moyen d'interfaçage 23c comprenant un ensemble de composants PHY/LINK 1394. Le moyen d'interfaçage 23c comporte au moins un port externe destiné à être connecté à un terminal (appareil de traitement de données ou périphérique), via un bus de communication série 1394.

5 La passerelle peut en outre comprendre des moyens (non illustrés en figure 10) de compression/décompression et/ou de cryptage/décryptage des signaux audiovisuels.

On décrit désormais plus en détails, en relation avec les figures 11 à 13, le fonctionnement de la passerelle de la figure 10, lors des étapes d'initialisation et
10 de transmission d'un signal audiovisuel du procédé de la présente invention.

Les figures 11 et 12 décrivent le fonctionnement de la passerelle 33 d'un réseau audiovisuel domestique secondaire 38, tandis que la figure 13 illustre le fonctionnement de la passerelle 32 d'un réseau audiovisuel domestique primaire
15 37.

Les algorithmes décrits en relation avec les figures 11 et 12 sont stockés dans la ROM de la passerelle secondaire. Lors de la mise sous tension, ils sont chargés dans la RAM et l'unité centrale (CPU) va exécuter les instructions correspondant à ces algorithmes.

Plus précisément, la figure 11 décrit le fonctionnement de la passerelle
20 secondaire 33 lors de l'étape d'initialisation de la connexion entre les réseaux primaire 37 et secondaire 38.

Une telle initialisation est déclenchée par une étape référencée 110 de demande d'informations sur les disponibilités du réseau primaire 37 par la passerelle du réseau secondaire 33. Par exemple, une telle demande est mise en
25 œuvre lorsqu'un utilisateur se connecte à l'aide de la télécommande infrarouge 9 au nœud destinataire référencé 5 du réseau secondaire 38, et réalise ainsi une opération de type IR_SCAN.

Une telle demande 110 déclenche une étape d'identification mutuelle des passerelles référencées 32 et 33 comprenant les sous-étapes suivantes :

- au cours d'une étape référencée 111, le service de passerelles est activé, et les passerelles référencées 32 et 33 entreprennent une phase de connexion temporaire. Selon le type de réseau de communication 34, le protocole de connexion du réseau 34 peut ou non demander l'allocation de ressources spécifiques à ce réseau 34 (intitulé "Gestion des ressources du réseau" de la figure 11) ;
- au cours d'une étape référencée 112, on vérifie que la connexion entre le passerelles référencées 32 et 33 a été établie correctement :
 - dans la négative, la connexion n'est pas validée (113), par exemple en raison d'un problème survenu sur le réseau de communication 34, ou d'une panne de la passerelle primaire 32 ;
 - dans l'affirmative en revanche, si la connexion a été correctement établie, la passerelle secondaire 33 envoie (114) à la passerelle primaire 32, via le réseau de communication 34, une clé d'accès aux ressources du réseau primaire 37.
- la clé est vérifiée au sein du réseau primaire 37, par exemple par comparaison à une clé mémorisée dans la passerelle primaire 32.
- la passerelle secondaire 33 reçoit une réponse (115) du réseau primaire 37 :
 - si la clé de la passerelle secondaire 33 n'est pas authentifiée par le réseau primaire 37, la connexion des passerelles primaire et secondaire n'est pas validée (116), et la passerelle secondaire 33 se voit refuser l'accès au réseau primaire 37 ;
 - en cas de vérification positive de la clé, en revanche, la communication de la passerelle secondaire 33 avec le réseau primaire 37 est établie (117).

Les passerelles primaire 32 et secondaire 33 peuvent alors s'échanger des messages de contrôle et de configuration. Notamment, un nœud destinataire du réseau secondaire 38 peut recevoir des informations sur la disponibilité du réseau primaire 37, de manière tout à fait transparente pour un utilisateur de ce nœud, qui

ne peut distinguer si ces informations proviennent du réseau audiovisuel dans lequel il se trouve, ou d'un réseau audiovisuel distant. De telles informations permettent à un utilisateur du réseau secondaire 38 de savoir quels sont les nœuds sources du réseau primaire auxquels il peut se connecter.

5 On peut aussi envisager que de telles informations soient relatives aux nœuds et aux terminaux destinataires actifs du réseau primaire 37 (par exemple, un utilisateur du réseau secondaire 38 peut avoir connaissance des téléviseurs ou des lecteurs DVD couramment utilisés dans le réseau primaire 37).

Ces informations peuvent être transmises par la passerelle primaire 32 sous
10 la forme de paquets comprenant :

- un en-tête indiquant que le paquet véhicule le résultat de la vérification de la clef émise par la passerelle secondaire 33 ;
- un champ indiquant le résultat de la vérification de la clef, et véhiculant les informations sur les disponibilités du réseau primaire.

15 A l'issue de l'étape d'initialisation illustrée en figure 11, un utilisateur du réseau secondaire 38 peut décider qu'il souhaite établir une connexion permanente entre les passerelles primaire 32 et secondaire 33, de manière par exemple à pouvoir visualiser, sur le téléviseur 6 du réseau secondaire 38, un programme reçu par un récepteur de télévision par satellite du nœud source 3 du réseau primaire
20 37.

Une telle étape de connexion permanente est illustrée, du côté de la passerelle secondaire 33, en figure 12. On notera que le fonctionnement de la passerelle secondaire 33 au cours de l'étape de connexion permanente est similaire à son fonctionnement au cours de l'étape d'initialisation de la figure 11, à ceci près
25 que :

- la première étape référencée 120 est une étape de demande de connexion au réseau primaire, qui peut par exemple être mise en œuvre par un utilisateur du réseau secondaire 38, en appuyant sur la touche connexion de la télécommande infrarouge 9 coopérant avec le nœud destinataire 5 du
30 réseau secondaire 38 ;

- au cours de l'étape référencée 127 de communication entre les réseaux primaire 37 et secondaire 38, des signaux audiovisuels sous forme de paquets sont transmis, en plus des informations de configuration et de contrôle échangés lors de la phase de communication référencée 117 de la figure 11.

On ne décrira par conséquent pas plus en détails les étapes illustrées en figure 12.

La figure 13 fait le pendant de la figure 12 du côté de la passerelle 32 du réseau primaire 37.

L'algorithme décrit en relation avec la figure 13 est stocké dans la ROM de la passerelle 32 du réseau primaire 37. Lors de la mise sous tension, il est chargé dans la RAM et l'unité centrale (CPU) va exécuter les instructions correspondant à cet algorithme.

Au cours d'une étape référencée 130, la passerelle primaire 32 reçoit une demande de connexion extérieure, via le port de sortie qui la relie au réseau de communication 34. Il s'ensuit une étape référencée 111, déjà décrite précédemment, d'activation du service de passerelles, au cours de laquelle est mise en œuvre une phase de connexion des passerelles primaire 32 et secondaire 33.

On vérifie (112) alors le succès de la connexion. En cas d'échec (113), la connexion n'est pas validée. En cas de succès, la passerelle primaire 32 attend (134) une clé en provenance de la passerelle secondaire 33.

Dans ce dessein, on peut envisager que la passerelle primaire 32 émette un message à destination de la passerelle secondaire 33, comprenant :

- un en-tête indiquant que le paquet véhicule une instruction de requête de clé;
- un champ descriptif de la nature de la clé requise.

La passerelle primaire 32 vérifie ensuite (135) la validité de cette clé. En cas de vérification négative, la connexion n'est pas validée (116) et la passerelle primaire 32 refuse l'accès de la passerelle secondaire 33 au réseau primaire 37.

En cas de vérification positive, la communication entre les réseaux primaire 37 et secondaire 38 est établie (127), et la passerelle primaire (32) peut transférer des messages de contrôle, de configuration, et des signaux audiovisuels sous forme de paquets, à la passerelle secondaire 33, en vue de leur introduction
5 dans le réseau secondaire 38.

Préalablement à la description des figures 6 à 9, on rappelle qu'on entend par terminal destinataire ("listener") actif et équipement émetteur ("talker") actif deux entités impliquées dans une connexion au sein du réseau domestique audiovisuel primaire ou secondaire.

10 On suppose que le système (et donc chacun des nœuds du réseau) dispose de :

- la liste complète des terminaux destinataires ("listeners") actifs ;
- la liste complète des équipements émetteurs ("talkers") actifs.

Lorsqu'il souhaite établir une connexion entre un équipement émetteur
15 ("talker") et un terminal destinataire ("listener"), l'utilisateur a plusieurs possibilités :

- soit il identifie directement cet équipement émetteur et/ou ce terminal destinataire (par exemple en saisissant pour chacun un identifiant spécifique) ;
- 20 - soit il choisit cet équipement émetteur au sein d'une sous-liste d'équipements émetteurs ("talkers") actifs que le système lui permet de visualiser, et/ou il choisit ce terminal destinataire au sein d'une sous-liste de terminaux destinataires ("listeners") actifs que le système lui permet également de visualiser.

25 Dans un premier mode de réalisation, chaque sous-liste est confondue avec la liste complète correspondante. Dans ce cas, l'utilisateur peut visualiser tous les équipements émetteurs ("talkers") actifs et/ou tous les terminaux destinataires ("listeners") actifs.

Dans un second mode de réalisation, chaque sous-liste que peut visualiser l'utilisateur est limitée à une partie de la liste complète correspondante, en fonction d'au moins un critère de filtrage prédéterminé.

La figure 6 illustre un exemple de boîtier de télécommande 9 pouvant être
5 utilisé dans un mode de réalisation de l'invention, dans le cadre d'une interface homme/machine entre un utilisateur et un nœud du réseau audiovisuel domestique secondaire. On rappelle en effet qu'un nœud du réseau audiovisuel domestique secondaire présente, dans un mode de réalisation préférentiel de l'invention, une interface d'entrée de type infrarouge, permettant l'envoi de données depuis un
10 boîtier de télécommande 9 vers le nœud.

Un tel boîtier 9 comprend par exemple trois ensembles de touches :

- un premier ensemble de touches référencé 60, comprenant des touches de commande spécifiques ;
- un deuxième ensemble de touches alphanumériques référencé 61 ;
- 15 - une touche référencée 62, permettant à un utilisateur d'accéder à un menu, par exemple à un menu de fonctionnalités complémentaires qui pourraient être mises en œuvre au sein du réseau audiovisuel (primaire ou secondaire) de l'invention, mais qui ne seront pas décrites plus en détails dans le cadre de la présente demande.

20 L'ensemble de touches de commandes référencé 60 comprend par exemple :

- un bouton référencé 64 permettant de commander l'état de veille ou d'activité du nœud du réseau audiovisuel secondaire associé au boîtier de télécommande 9 ;
- 25 - deux touches "Proven." référencée 66 et "Destinat." référencée 67, permettant de sélectionner un terminal particulier du réseau audiovisuel primaire ou secondaire. La touche "Proven." référencée 66 permet à l'utilisateur de sélectionner un équipement émetteur (à savoir un nœud source ou un terminal d'entrée, encore appelés "talker") du réseau
30 audiovisuel primaire de l'invention. La touche "Destinat." référencée 67

permet à un utilisateur de sélectionner un terminal destinataire du réseau audiovisuel secondaire de l'invention, par exemple le téléviseur référencé 6 de la figure 1 ;

- 5 - une touche de connexion "CNX" référencée 65, utilisée pour établir une connexion entre l'équipement émetteur et le terminal destinataire sélectionnés à l'aide des touches référencées 66 et 67 décrites ci-dessus ;
- un bouton "END" référencé 63, pouvant servir de bouton de fin pour la touche active, ou pour mettre fin à tout traitement spécifique effectué par le nœud destinataire commandé par le boîtier de télécommande 9. Par
10 exemple, la touche "END" référencé 63 permet d'éteindre un équipement émetteur auquel est connecté le nœud destinataire considéré ;
- des boutons de navigation haut et bas respectivement référencés 68a et 68b, permettant à l'utilisateur de se déplacer vers le haut ou vers le bas au sein d'un menu ou d'une liste ;
- 15 - un bouton "OK" référencé 69 permettant de valider le choix d'un item d'une liste ou d'un menu.

Les touches alphanumériques de l'ensemble référencé 61 permettent à un utilisateur de choisir un item référencé à l'aide d'un caractère alphanumérique au sein d'une liste ou d'un menu, ou encore d'entrer une chaîne de caractères
20 alphanumériques à l'aide de la télécommande 9.

On décrit désormais plus en détails en relation avec les figures 7 à 9 des exemples d'algorithmes de fonctionnement du nœud destinataire, en fonction des commandes qu'il reçoit du boîtier de télécommande infrarouge 9.

On notera que les instructions figurant dans les organigrammes des figures
25 7 à 9 sont exprimées dans la terminologie informatique utilisée pour la programmation du boîtier de télécommande 9 et du nœud destinataire 5 qui lui est associé.

L'algorithme décrit en relation avec la figure 7 est stocké dans la ROM du nœud destinataire. Lors de la mise sous tension, il est chargé dans la RAM et
30 l'unité centrale va exécuter les instructions correspondant à cet algorithme.

On part d'un état initial "init" référencé 70. Un utilisateur actionne le bouton référencé 64 de la télécommande 9, déclenchant ainsi l'envoi d'une commande "IR_on" référencée 71 vers le nœud destinataire 5. Au cours d'une étape référencée 72, on liste par défaut tous les nœuds du réseau audiovisuel primaire ou secondaire reliés à ou comprenant un équipement émetteur (un "talker"), selon l'instruction "List talker_box". Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, les nœuds du réseau primaire sont vus sous un même nœud unique (par exemple, il s'affiche dans la liste ci-dessus sous la forme d'un "nœud primaire distant"), et l'utilisateur n'accède au détail des nœuds primaires reliés à ou comprenant un équipement émetteur qu'après l'établissement d'une connexion entre les réseaux primaire et secondaire, c'est-à-dire après l'activation de la touche "CNX" référencée 65 du boîtier de télécommande 9. Par exemple, une telle liste peut se présenter de la façon suivante :

- chambre des parents ;
- 15 - salle de télévision ;
- cuisine.

Par défaut, la télévision référencée 6 connectée au nœud destinataire 5 constitue le "listener", ou terminal destinataire, selon l'instruction "TV-on, L=default".

Le nœud destinataire 5 passe alors dans un état référencé 73 "0select_T".

20 Deux possibilités s'offrent alors à l'utilisateur :

- s'il actionne la touche "Proven." référencée 66, le nœud destinataire reçoit une instruction référencée 741 "IR_talk", et liste (742) l'ensemble des équipements émetteurs ("talkers") actifs au sein du réseau audiovisuel primaire ou secondaire de l'invention. A nouveau, au sein d'une telle liste tous les équipements émetteurs actifs du réseau primaire peuvent être vus sous la forme d'un même intitulé générique du type "équipements émetteurs primaires distants", et leur détail ne s'affiche au sein de la liste qu'après activation d'une connexion entre les réseaux primaire et secondaire. Une telle liste peut par exemple s'afficher sur un écran du nœud destinataire 5, ou sur la télévision 6 qui y est connectée, de façon
- 25
- 30 que l'utilisateur puisse en prendre connaissance, et se présenter de la façon

suivante :

- équipement AV1 de la salle de télévision ;
- équipement ROM-2 de la salle de télévision ;
- équipement AV2 de la cuisine.

5 Le nœud destinataire 5 passe alors dans un état "Iselect_T" référencé 743 ;

- s'il actionne la touche "Destinat." référencée 67, le nœud destinataire reçoit une instruction référencée 751 "IR_listen", et liste (752) l'ensemble des nœuds du réseau audiovisuel secondaire de l'invention auxquels sont connectés un ou plusieurs terminaux destinataires, ainsi qu'un unique nœud primaire distant, au travers duquel sont vus tous les nœuds du réseau primaire connectés à un terminal destinataire. L'utilisateur accède au détail de la liste pour le réseau primaire après établissement d'une connexion permanente entre les réseaux primaire et secondaire. Une telle liste peut se présenter de la façon suivante :

- chambre des parents ;
- 15 - chambre des enfants ;
- salle de télévision ;
- cuisine ;
- nœud primaire distant.

Le nœud destinataire 5 passe alors dans un état "Oselect_L" référencé 753.

- 20 S'il reçoit de la télécommande 9 une instruction "IR_listen" référencée 751, le nœud destinataire 5 liste (755) l'ensemble des terminaux destinataires ("listeners") actifs au sein du réseau audiovisuel primaire (vus dans un mode de réalisation préféré de l'invention sous la forme d'un unique terminal destinataire primaire distant) ou secondaire de l'invention. A nouveau, une telle liste peut s'afficher sur
- 25 un écran du nœud destinataire 5, ou sur la télévision 6 qui y est connectée, de façon que l'utilisateur puisse en prendre connaissance. Une telle liste peut se présenter de la façon suivante :

- chambre des enfants/salle de télévision, indiquant qu'un terminal destinataire de la chambre des enfants est actif et connecté à un
- 30 équipement émetteur de la salle de télévision ;

- salle de télévision / salle de télévision ;
- cuisine / cuisine.

Le nœud destinataire 5 passe alors dans un état "0select_L" référencé 756.

On notera que dans un mode de réalisation particulier de l'invention, le
5 nœud destinataire 5 peut n'afficher, au cours des étapes référencées 742 et 755,
qu'un sous-ensemble des équipements émetteurs actifs ou des terminaux
destinataires actifs au sein du réseau. Un tel sous-ensemble est par exemple
déterminé en fonction d'un critère prédéterminé, lié à l'information de contrôle de
la diffusion et/ou de la reproduction associée au signal émis (respectivement reçu)
10 par l'équipement émetteur (respectivement par le terminal destinataire).
L'affichage de telles listes partielles ne fait pas l'objet de la présente invention et
ne sera donc pas décrit plus en détails dans la présente demande.

La figure 7b illustre le fonctionnement du nœud destinataire 5, lorsqu'il
reçoit, à partir d'un état initial quelconque référencé 76, une instruction "IR_off"
15 référencée 77. Cet algorithme est stocké dans la ROM du nœud destinataire. Il est
chargé dans la RAM lors de la mise sous tension et l'unité centrale (CPU) va
exécuter les instructions correspondant à cet algorithme.

Le nœud destinataire met alors en œuvre l'instruction référencée 78 "Close
iPCR(x) (TV-off)", consistant, dans un mode de réalisation préféré de l'invention,
20 à mettre fin à la connexion entre le nœud destinataire 5 et le téléviseur analogique
référéncé 6 qui y est connecté, si une telle connexion existe.

On décrit en parallèle les figures 8a et 8b, permettant respectivement à un
utilisateur de faire passer le nœud destinataire 5 d'un état "0select_T" à un état
"0select_L", ou inversement.

25 Ces algorithmes sont stockés dans la ROM du nœud destinataire. Ils sont
chargés dans la RAM lors de la mise sous tension et l'unité centrale (CPU) va
exécuter les instructions correspondant aux algorithmes.

Le nœud destinataire 5 est dans un état initial "0select_T" référencé 73
(respectivement "0select_L" référencé 753), et reçoit une commande "IR_scan"
30 référencée 81a (respectivement 81b) de l'utilisateur via la télécommande 9. On

rappelle, en relation avec la figure 7a, que dans l'état "Oselect_T" référencé 73 (respectivement dans l'état "Oselect_L" référencé 753), l'utilisateur dispose de la liste des nœuds reliés à ou comprenant des équipements émetteurs (respectivement connectés à un ou plusieurs terminaux destinataires).

5 L'instruction "IR_scan" est reçue suite à l'actionnement par l'utilisateur de l'une des touches de navigation ou de l'une des touches alphanumériques de la télécommande 9 lui permettant de parcourir l'une des listes de nœuds décrites ci-dessus.

Le nœud destinataire 5 met en œuvre l'action "Scan node_x Wait screen" 10 référencée 82a (respectivement 82b) correspondante, et passe dans l'état "Oscan_T" référencé 83a (respectivement "Oscan_L" référencé 83b). Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, le nœud destinataire 5 affiche alors un message du type "Scan TV room", indiquant la recherche des équipements émetteurs reliés au nœud situé dans la salle de télévision de la maison.

15 Sur réception d'une instruction "NE_scan_cnf" référencée 84a (respectivement 84b), correspondant à la réception des informations cherchées au niveau du nœud x sélectionné du réseau, le nœud destinataire 5 affiche la liste référencée 85a (respectivement 85b) des équipements émetteurs appartenant à ou connectés (respectivement des terminaux destinataires connectés) au nœud x 20 sélectionné. Par exemple, le nœud destinataire 5 affiche les noms des équipements VCR-1 et STB-2 connectés au nœud situé dans la salle de télévision. Le nœud destinataire 5 passe alors dans l'état "Iselect_T" référencé 743 (respectivement dans l'état "Iselect_L" référencé 756).

Une nouvelle instruction "IR_scan" référencée 81a (respectivement 81b) 25 valide le choix d'un équipement émetteur ("talker") particulier x_j (respectivement d'un terminal destinataire ("listener") particulier y_j). Par défaut, le nœud destinataire réaffiche la liste référencée 88a (respectivement 88b) des nœuds connectés à un terminal destinataire (respectivement à un équipement émetteur), par exemple du type :

30 - chambre des parents ;

- chambre des enfants ;
- salle de télévision ;
- cuisine.

Le nœud destinataire repasse donc dans l'état "0select_L" référencé 753
5 (respectivement "0select_T" référencé 73).

A partir de l'un quelconque des états "1select_T" référencé 743 et
"1select_L" référencé 756 de la figure 8c, la réception par le nœud destinataire 5
d'une instruction "IR_talk" référencée 741 provoque l'affichage de la liste 803 des
nœuds du réseau connectés à ou un comprenant un équipement émetteur, et le
10 passage du nœud 5 dans l'état "0select_T" référencé 73. De même, la réception
d'une instruction "IR_listen" référencée 751 provoque l'affichage de la liste 752
des nœuds du réseau connectés à un terminal destinataire, et le passage du nœud 5
dans l'état "0select_L" référencé 753. On rappelle que les instructions "IR_talk" et
"IR_listen" peuvent être respectivement déclenchées par l'actionnement des
15 touches "Proven." référencée 66 et "Destinat." référencée 67.

Les figures 9a et 9b présentent les algorithmes de fonctionnement du nœud
destinataire 5 lorsqu'un utilisateur souhaite établir ou mettre fin à une connexion
entre un terminal destinataire ("listener") et un équipement émetteur ("talker").

Ces algorithmes sont stockés dans la ROM du nœud destinataire. Ils sont
20 chargés dans la RAM lors de la mise sous tension et l'unité centrale (CPU) va
exécuter les instructions correspondant aux algorithmes.

Le nœud destinataire 5 est dans un état quelconque référencé 90, qui peut
être par exemple l'état "0select_L" ou "1select_T". l'utilisateur appuie sur la
touche "CNX" référencée 65 de la télécommande 9, et le nœud destinataire 5
25 reçoit donc une instruction "IR_CNX" référencée 91.

Le nœud destinataire 5 vérifie (92) si un "talker" a été sélectionné par
l'utilisateur. On rappelle que dans un mode de réalisation préféré de l'invention, la
télévision analogique 6 connectée au nœud destinataire 5 est choisie comme
"listener" par défaut.

Si aucun "talker" n'a été sélectionné, le nœud destinataire affiche la liste référencée 803 des nœuds connectés à ou comprenant un équipement émetteur, et passe dans l'état "Oselect_T" référencé 73.

Dans le cas contraire, le nœud destinataire demande l'établissement d'une connexion entre le "talker" et le "listener" choisis par l'utilisateur (ou choisis par défaut), au cours d'une opération référencée 93 "Open stream oPCR(T), iPCR(L)", et affiche un message d'attente "Wait screen" destiné à l'utilisateur. Lors de l'opération référencée 93, les registres iPCR (en anglais "input Plug Control Register") (respectivement oPCR, pour "output Plug Control Register") sont mis à jour au niveau du "talker" (respectivement "listener"). Ces registres sont décrits dans la norme IEC 61883.

Le nœud destinataire passe dans l'état "Osetup" référencé 94, puis reçoit une instruction "NE_setup_cnf" référencée 95, en provenance du réseau (par exemple en provenance d'une unité de traitement spécifique du réseau, chargée notamment de la gestion des connexions entre un équipement émetteur et un terminal destinataire), lui indiquant le résultat de la demande de connexion référencée 93. Le nœud destinataire 5 vérifie (96) la confirmation de connexion 95 reçue du réseau.

Si la connexion a bien été établie entre le terminal destinataire et l'équipement émetteur, on active (99) la fonction d'écoute du terminal destinataire par la commande "L_display_on" et la fonction d'émission de l'équipement émetteur par la commande "Display T_ctrl".

Le nœud destinataire passe ensuite dans l'état "Octrl_AV" référencé 901.

En cas d'échec de la connexion, le nœud destinataire 5 affiche un message d'erreur par la commande "Error report" référencée 97 et passe dans l'état "Oerror" référencé 98.

Si le nœud destinataire 5 est dans l'état "Octrl_AV" référencé 901, la réception d'une instruction "IR_END" référencée 902 (correspondant à l'actionnement par l'utilisateur de la touche référencée 63 du boîtier de télécommande 9) entraîne la fermeture de la connexion courante entre un "talker"

et un "listener" par la commande référencée 903 "Close current oPCR + attached iPCR".

Le nœud destinataire 5 affiche alors la liste 803 des nœuds connectés à ou comprenant un équipement émetteur ("talker") et passe dans l'état "Oselect_T" 5 référencé 73.

REVENDICATIONS

1. Procédé d'utilisation à distance de moyens de réception de signaux sources appartenant à un réseau audiovisuel domestique primaire comprenant au moins un nœud source,
5 caractérisé en ce qu'on met en œuvre, dans un site distant, un réseau audiovisuel domestique secondaire, comprenant au moins un nœud destinataire, lesdits réseaux primaire et secondaire étant chacun équipé d'une passerelle permettant leur interconnexion de façon transparente via un réseau de communication, de façon qu'un signal source reçu par un nœud source dudit
10 réseau primaire puisse être transmis, sous la forme d'un signal audiovisuel, sur un nœud destinataire du réseau secondaire, sans que ce dernier ne comprenne de moyens de réception dudit signal source.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits réseaux primaire et secondaire sont des réseaux de type commuté.
- 15 3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que lesdits réseaux primaire et secondaire implémentent un même protocole de transmission propriétaire.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite interconnexion entre lesdites passerelles comprend une étape
20 d'identification mutuelle.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend une étape d'initialisation et une étape de transmission d'un signal audiovisuel.
6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'une connexion est
25 établie pour chacune desdites étapes, et interrompue à la fin de chacune desdites étapes.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que ladite étape d'initialisation comprend une sous-étape de transmission d'informations sur les disponibilités dudit réseau primaire.

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que lesdites informations sur les disponibilités dudit réseau primaire comprennent :
- des informations relatives au(x) nœud(s) source du réseau primaire ;
 - des informations relatives au(x) nœud(s) d'entrée du réseau primaire;
 - 5 - des informations relatives au(x) nœud(s) destinataire(s) du réseau primaire ;
 - des informations relatives au(x) terminal(aux) destinataire(s) du réseau primaire ;
 - des informations relatives au(x) terminal(aux) d'entrée du réseau primaire.
- 10 9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ledit réseau de communication appartient au groupe comprenant :
- les réseaux de type internet ;
 - les réseaux de type téléphonique ;
 - les réseaux de type radiotéléphonique ;
 - 15 - les réseaux de télédiffusion.
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que lesdites passerelles comprennent des moyens de compression/décompression et/ou de cryptage/décryptage.
- 20 11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'un nœud source du réseau primaire insère, dans tout signal audiovisuel transmis à un nœud destinataire du réseau primaire ou du réseau secondaire, une information de contrôle de la reproduction et/ou de la diffusion dudit signal audiovisuel sur lesdits réseaux primaire et secondaire.
- 25 12. Passerelle d'un réseau audiovisuel domestique primaire comprenant au moins un nœud source, caractérisé en ce que qu'elle comprend des moyens d'interconnexion à une passerelle d'un réseau audiovisuel domestique secondaire comprenant au moins un nœud destinataire, de façon qu'un signal source reçu par un nœud source dudit réseau primaire puisse
- 30 être transmis, sous la forme d'un signal audiovisuel, sur un nœud destinataire du

- réseau secondaire, sans que ce dernier ne comprenne de moyens de réception dudit signal source.
13. Passerelle d'un réseau audiovisuel domestique secondaire comprenant au moins un nœud destinataire,
- 5 caractérisé en ce que qu'elle comprend des moyens d'interconnexion à une passerelle d'un réseau audiovisuel domestique primaire comprenant au moins un nœud source,
- de façon qu'un signal source reçu par un nœud source dudit réseau primaire puisse être transmis, sous la forme d'un signal audiovisuel, sur un nœud destinataire du
- 10 réseau secondaire, sans que ce dernier ne comprenne de moyens de réception dudit signal source.
14. Procédé d'allocation par un opérateur de ressources de transmission sur un réseau de communication,
- caractérisé en ce que les conditions d'allocation desdites ressources pour une
- 15 liaison entre une passerelle d'un réseau audiovisuel domestique primaire et une passerelle d'un réseau audiovisuel domestique secondaire sont fonction de droits d'accès, relatifs à un nœud source dudit réseau primaire, alloués par un opérateur tiers.
15. Programme d'ordinateur, caractérisé en ce que ledit programme comprend
- 20 des séquences d'instructions adaptées à la mise en œuvre d'un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 lorsque ledit programme est exécuté sur un ordinateur.
16. Produit programme d'ordinateur, adapté à la transmission de signaux audiovisuels entre au moins un nœud source d'un réseau audiovisuel domestique
- 25 primaire et au moins un nœud destinataire d'un réseau audiovisuel domestique secondaire,
- ledit produit programme d'ordinateur comprenant des instructions de code de programme enregistré sur un support utilisable dans un ordinateur, comprenant :
- des moyens de programmation lisibles par ordinateur pour effectuer une
- 30 phase d'interconnexion, de façon transparente, d'une passerelle équipant ledit réseau primaire avec une passerelle équipant ledit réseau secondaire,

de façon qu'un signal source reçu par un nœud source dudit réseau primaire puisse être transmis, sous la forme d'un signal audiovisuel, sur un nœud destinataire du réseau secondaire, sans que ce dernier ne comprenne de moyens de réception dudit signal source.

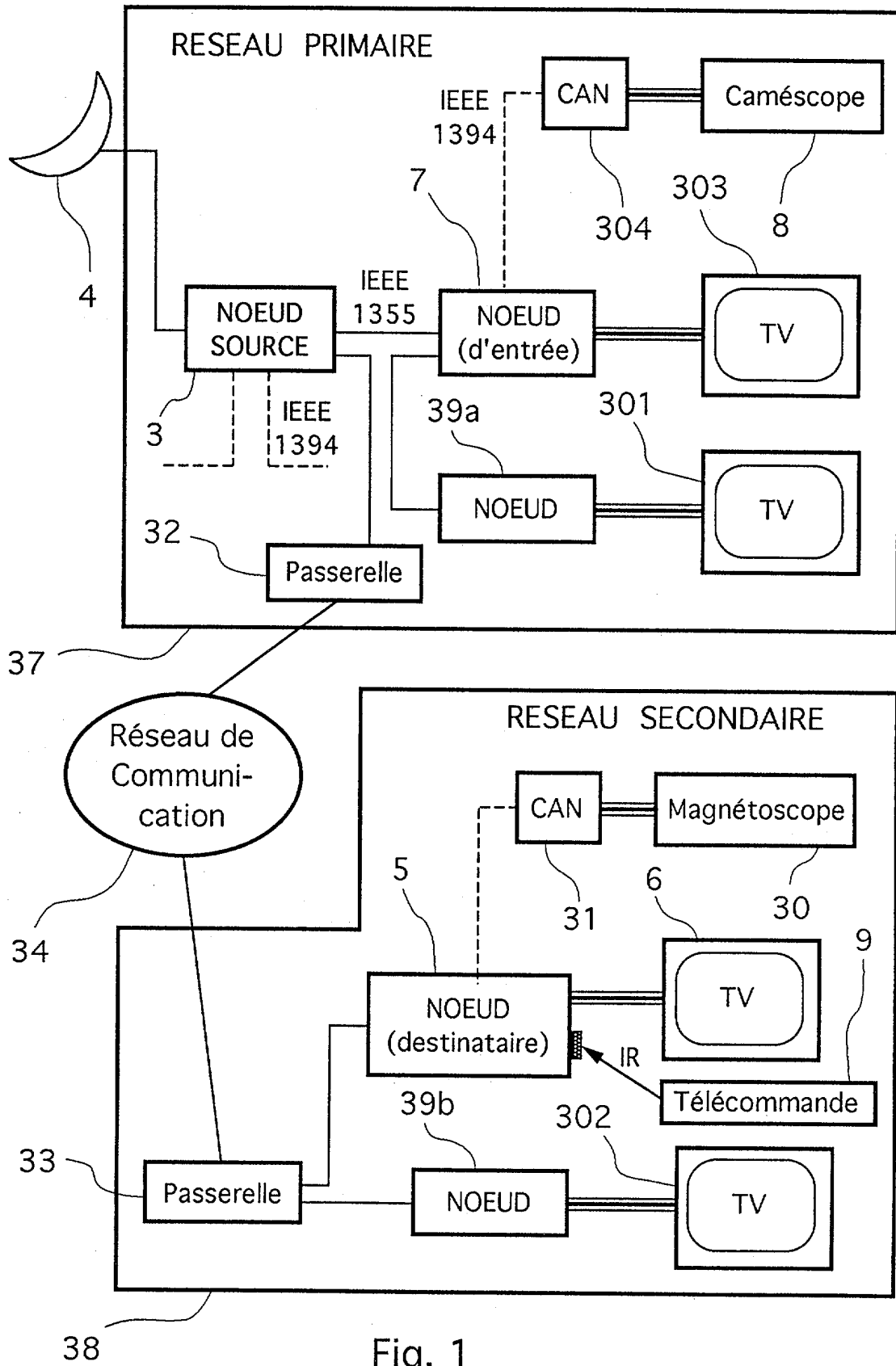


Fig. 1

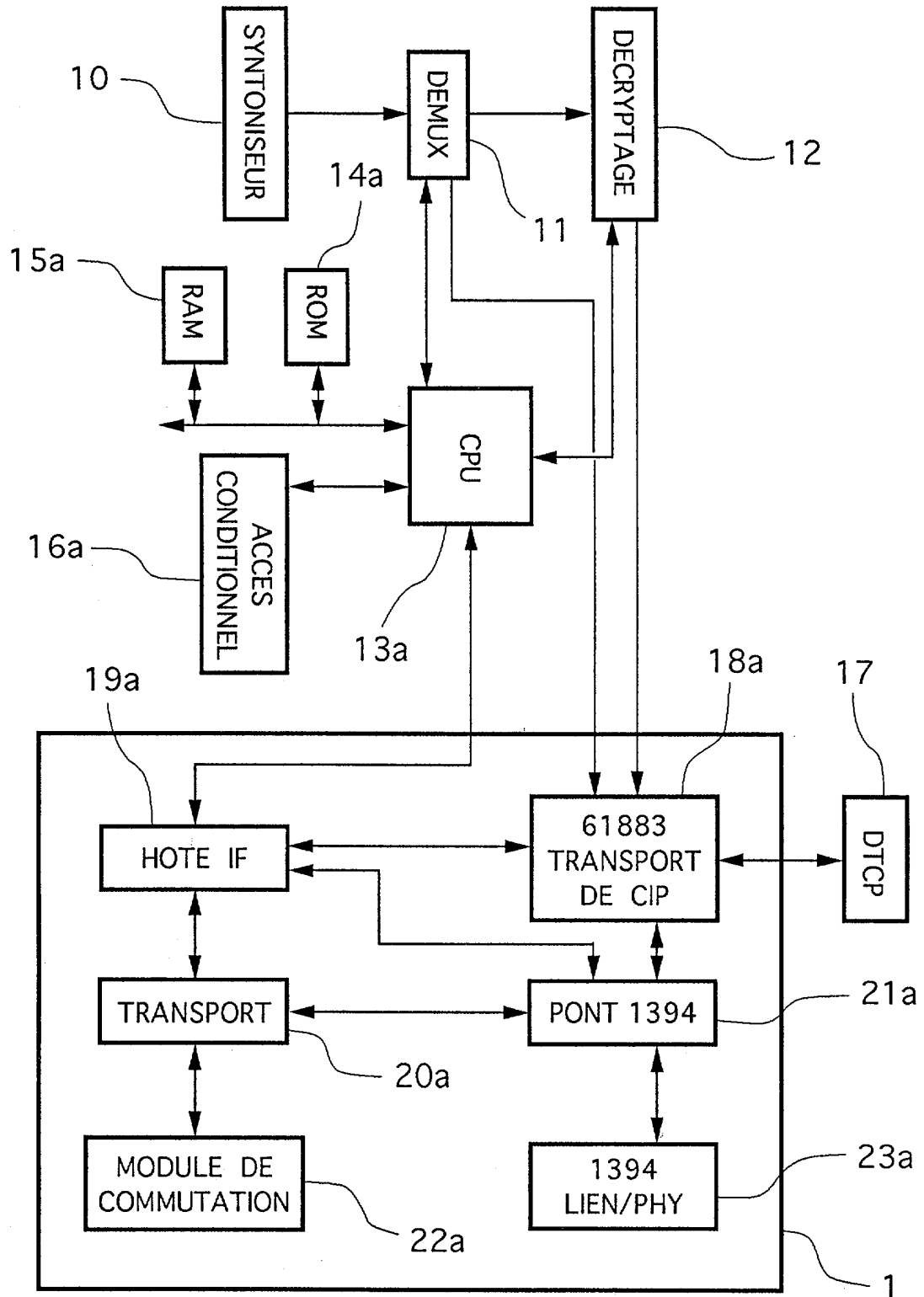


Fig. 2

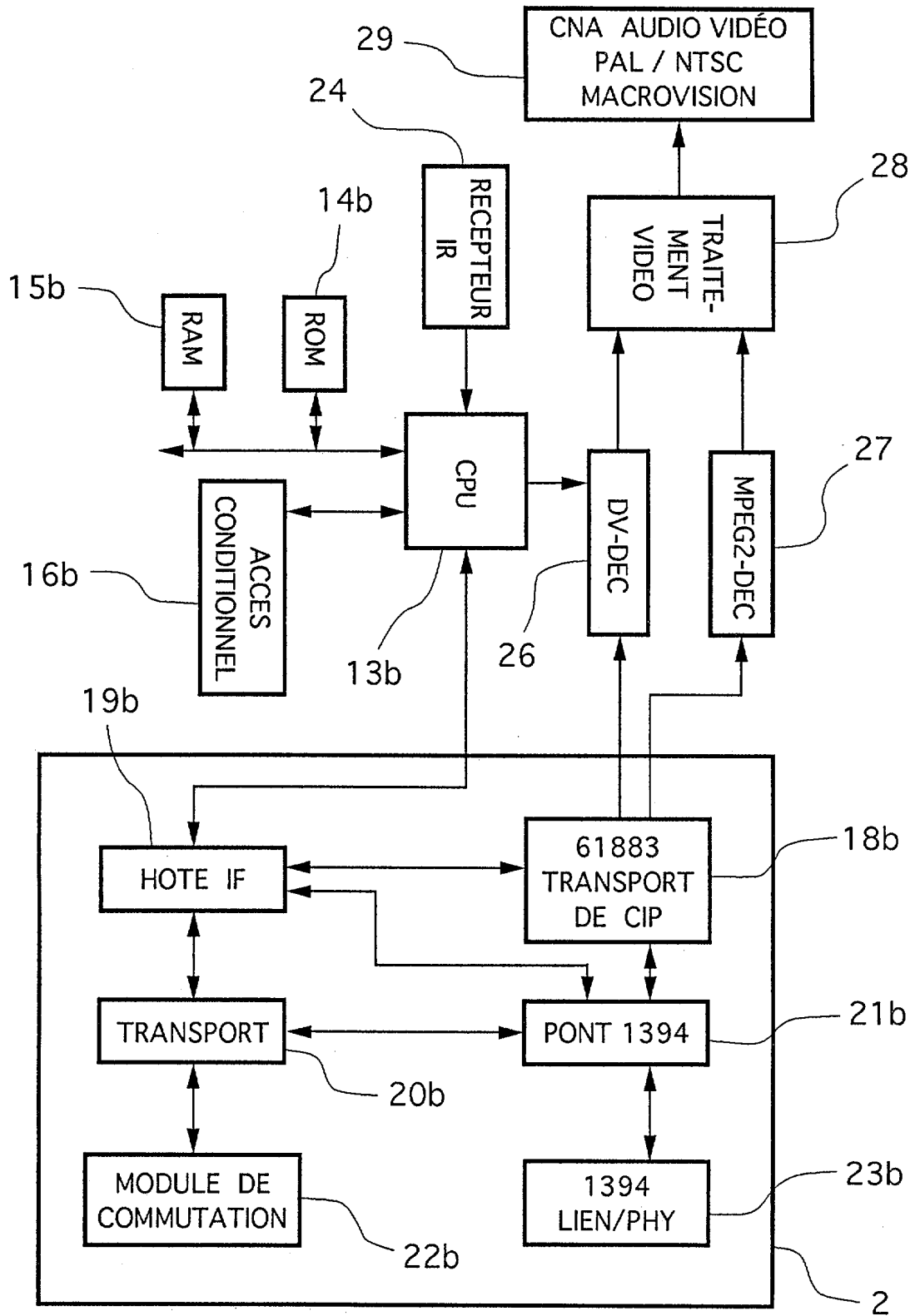


Fig. 3

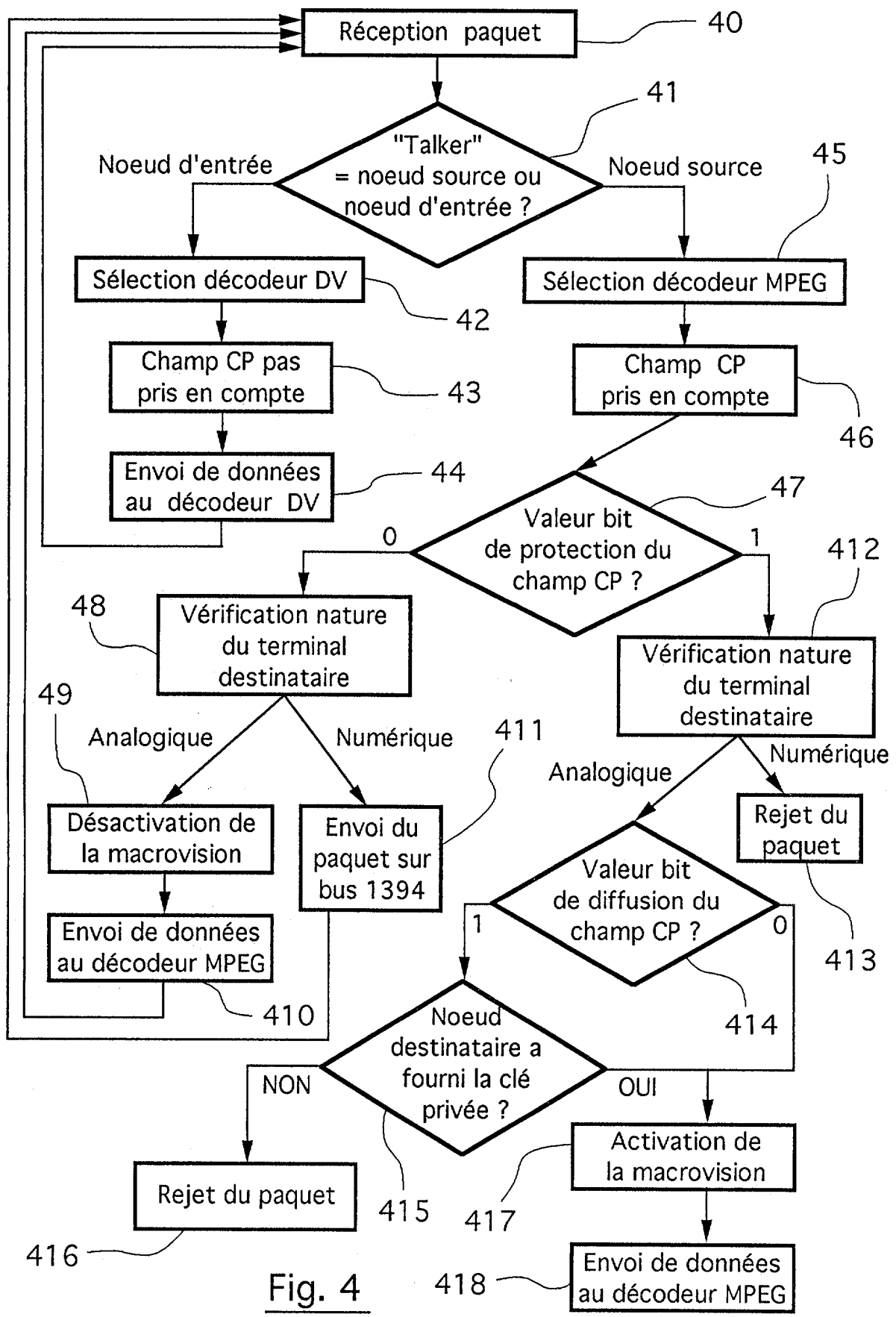


Fig. 4

416

418

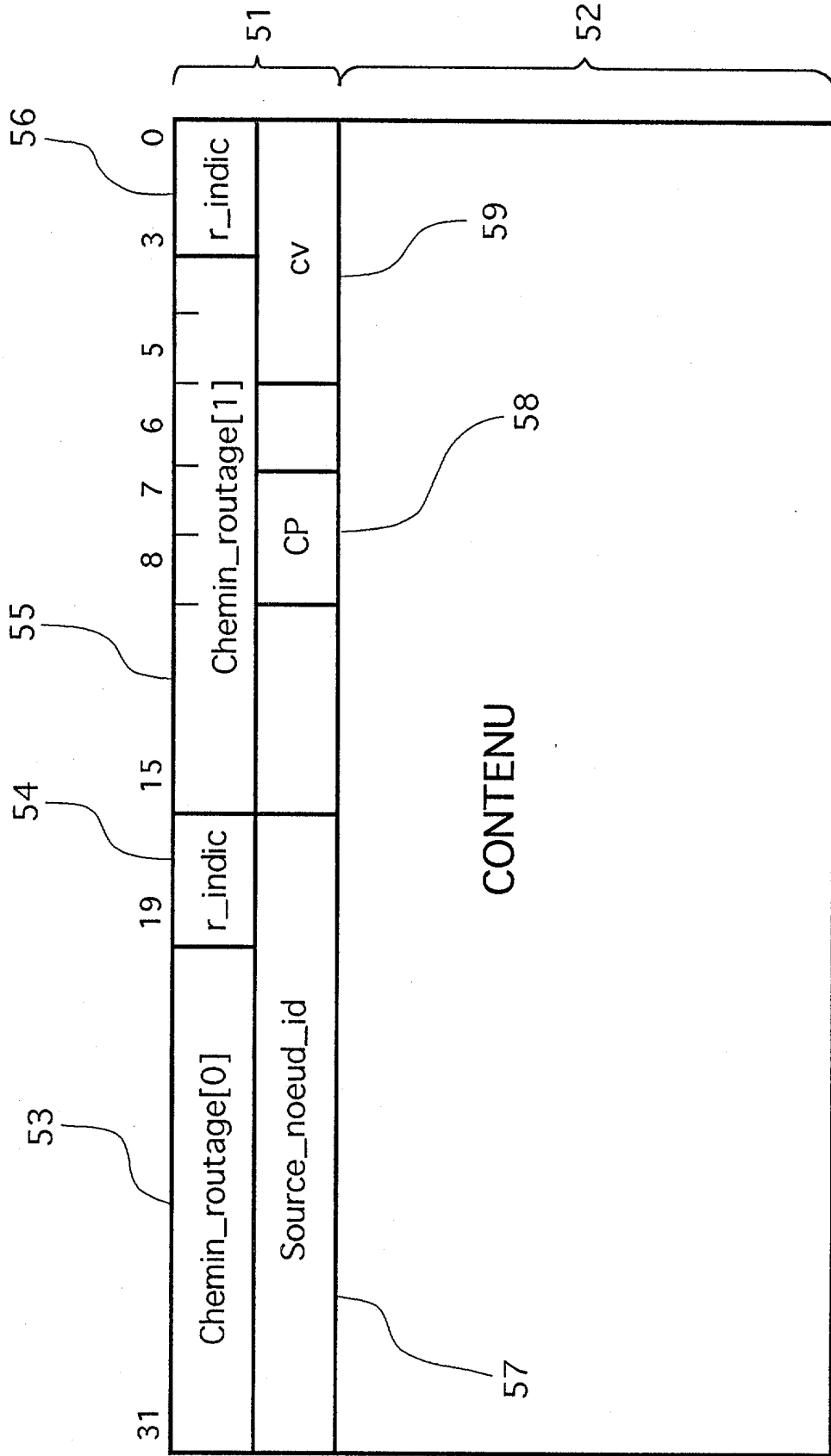


Fig. 5

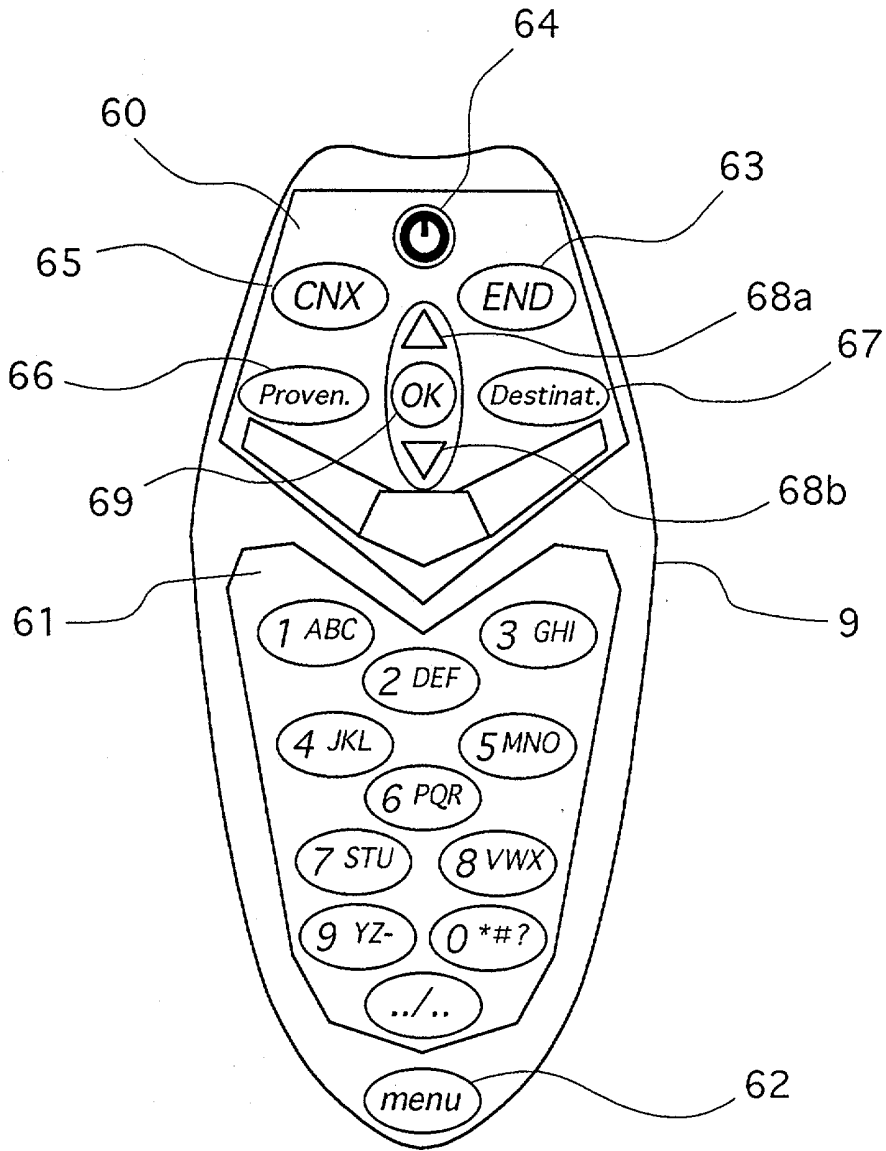


Fig. 6

7/13

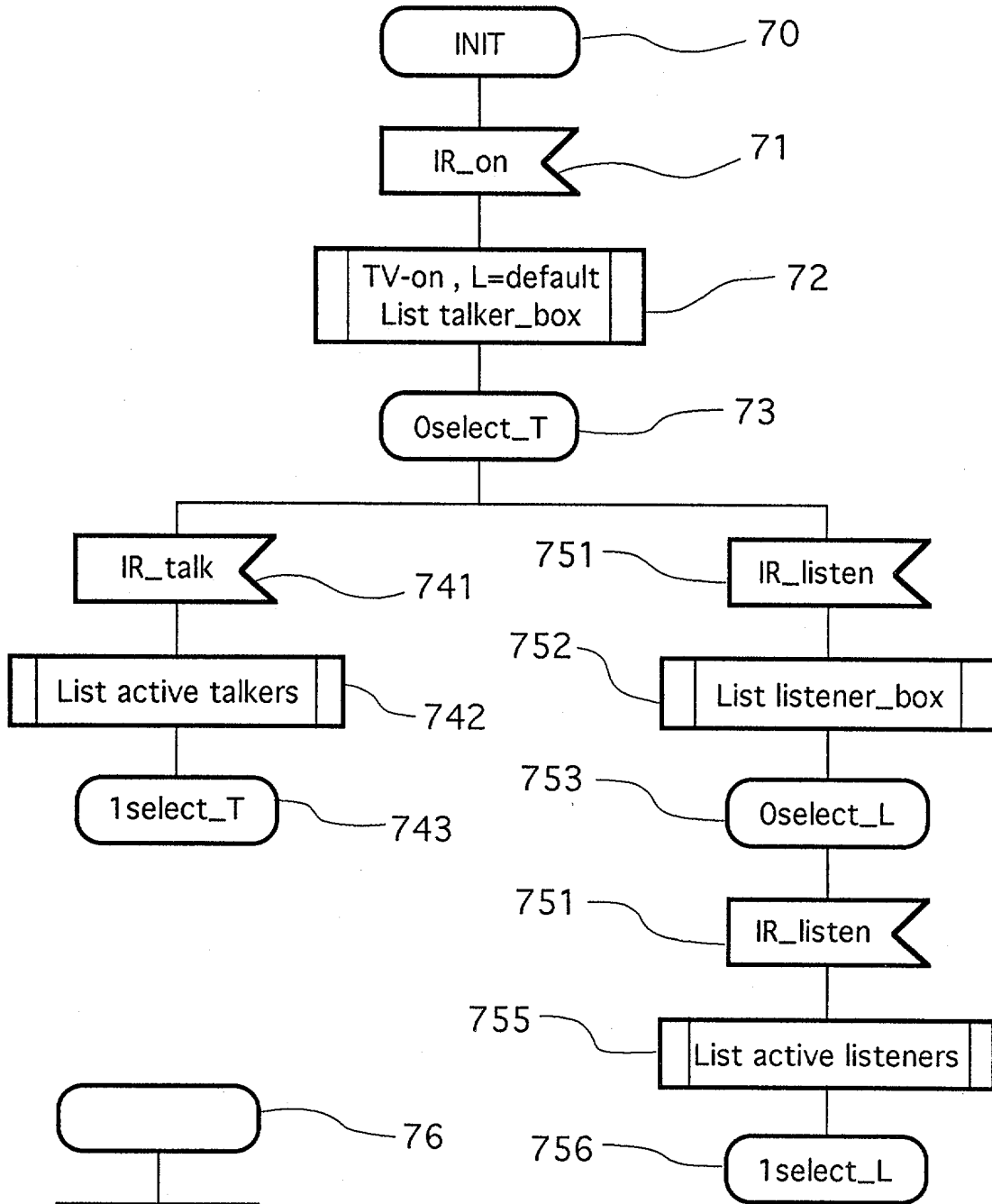


Fig. 7a

Fig. 7b

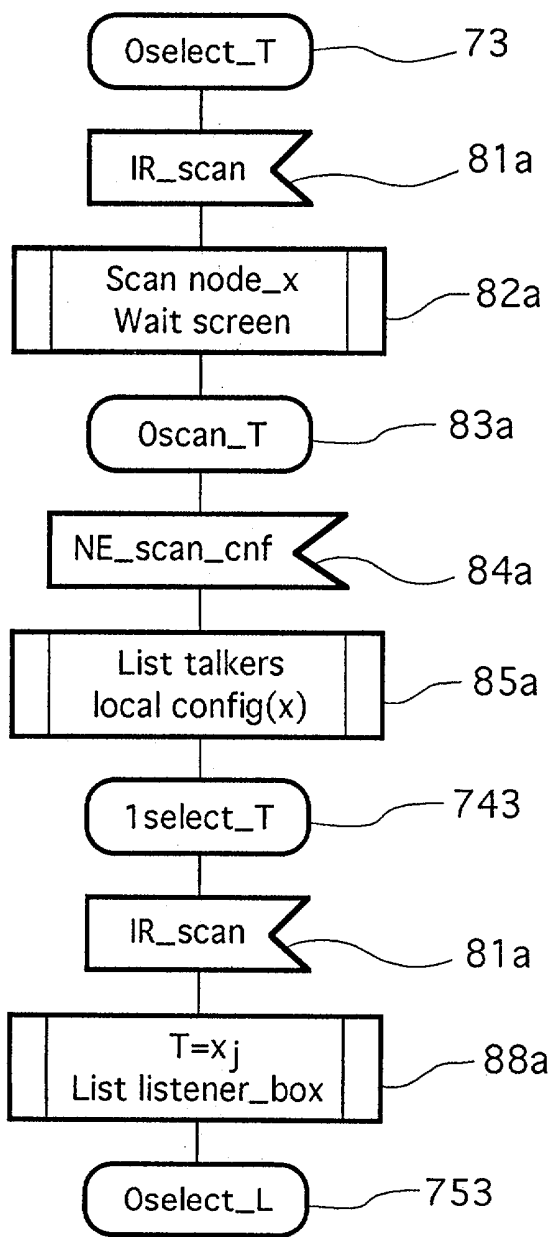


Fig. 8a

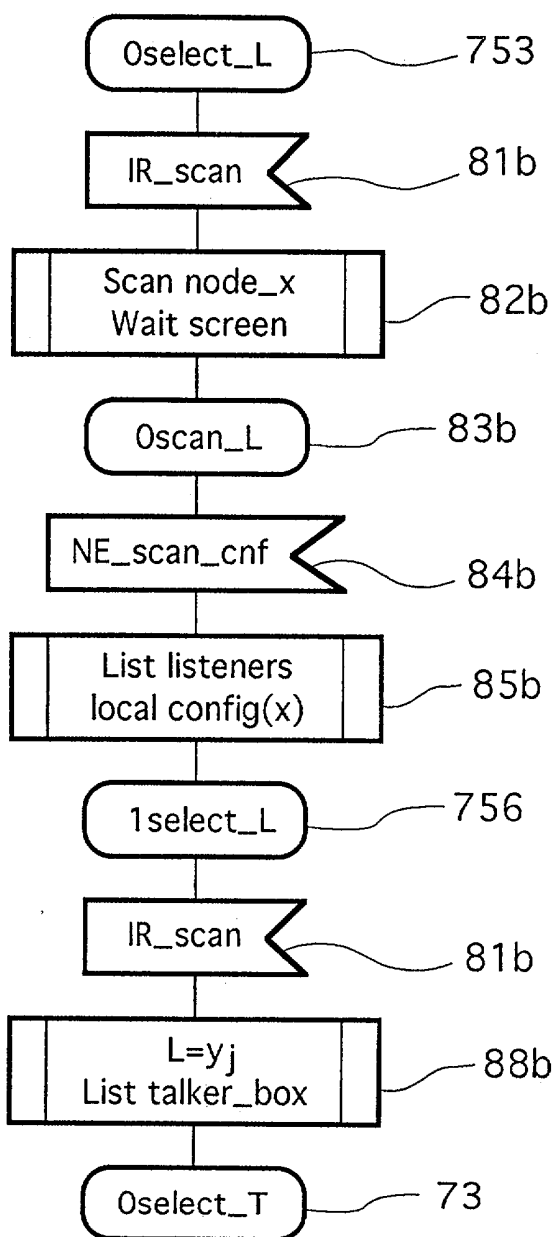


Fig. 8b

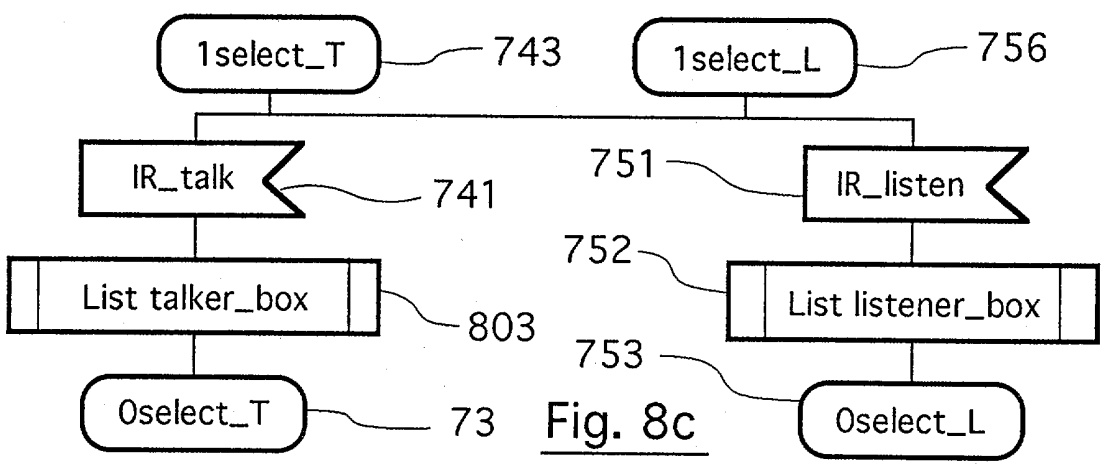


Fig. 8c

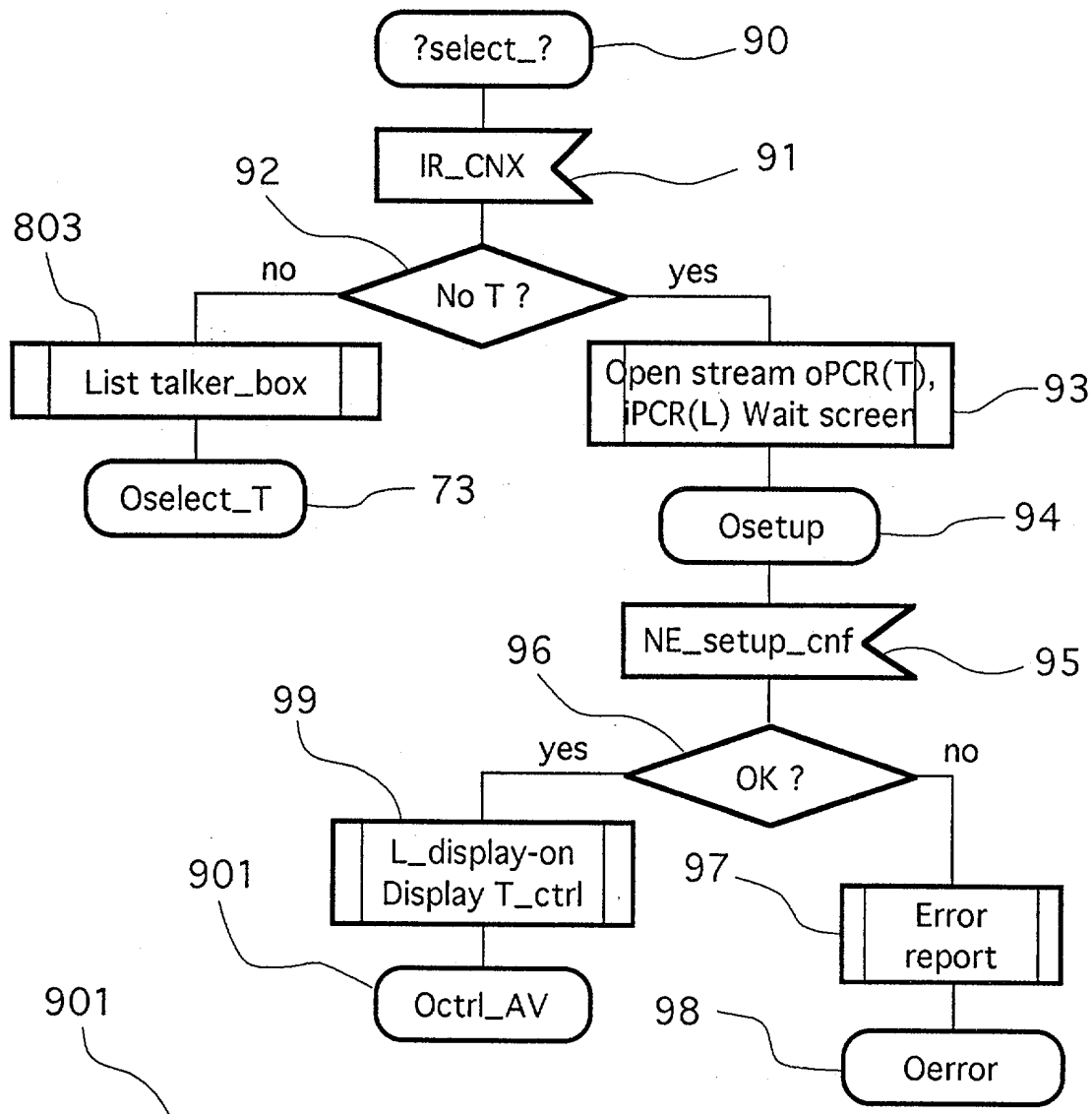


Fig. 9a

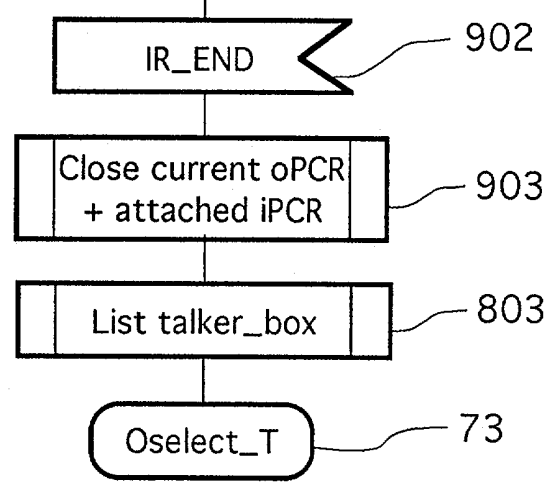


Fig. 9b

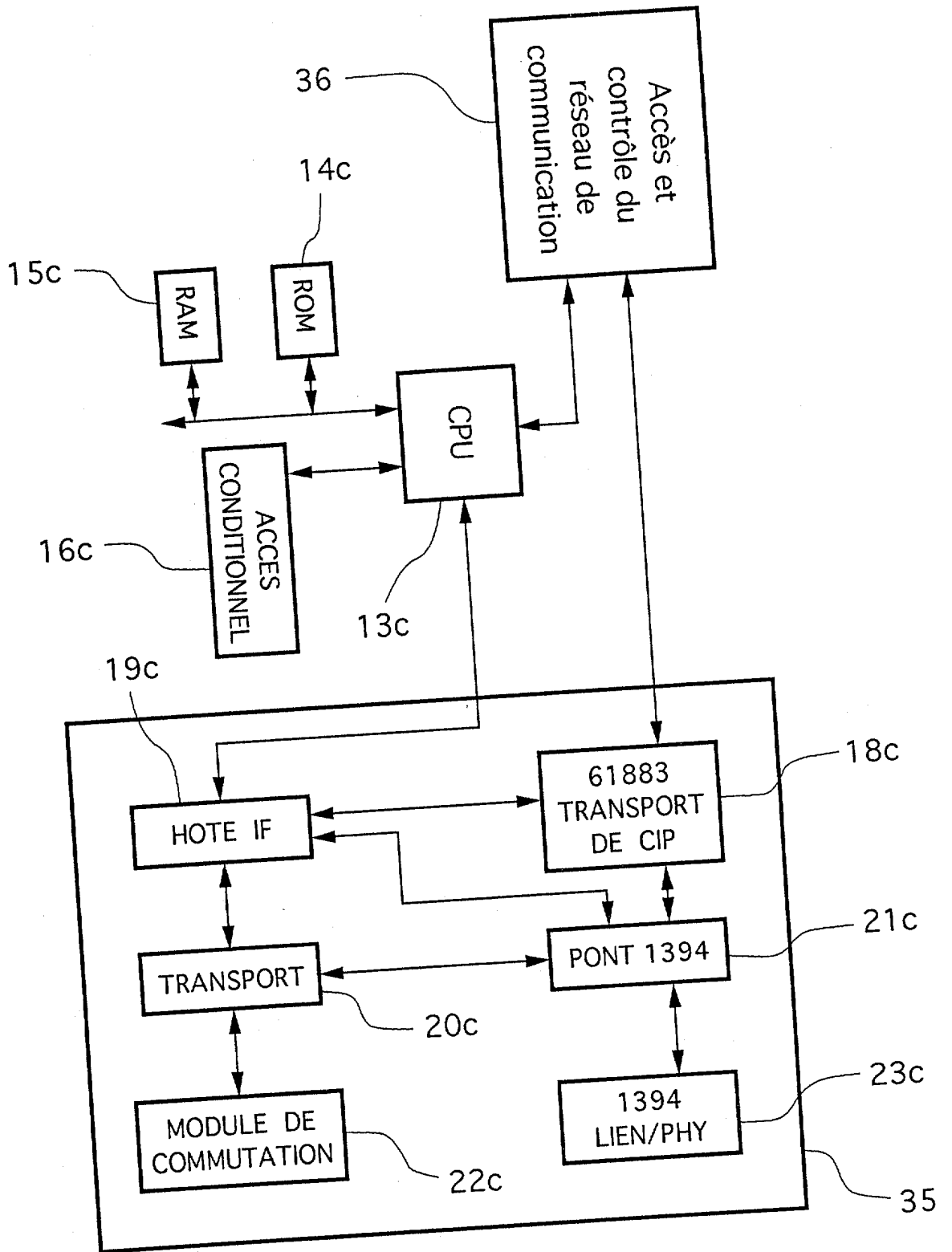


Fig. 10

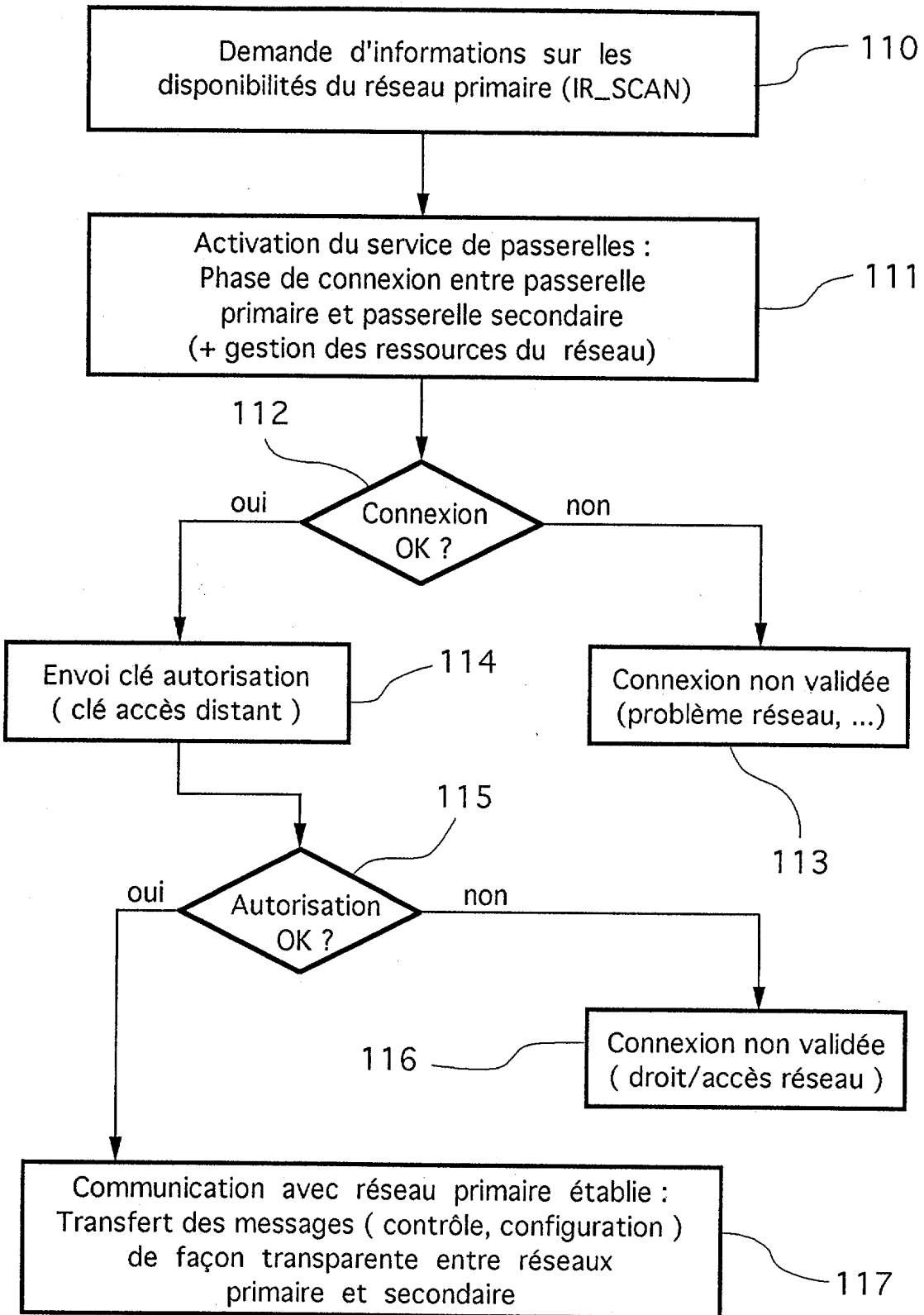


Fig. 11

12/13

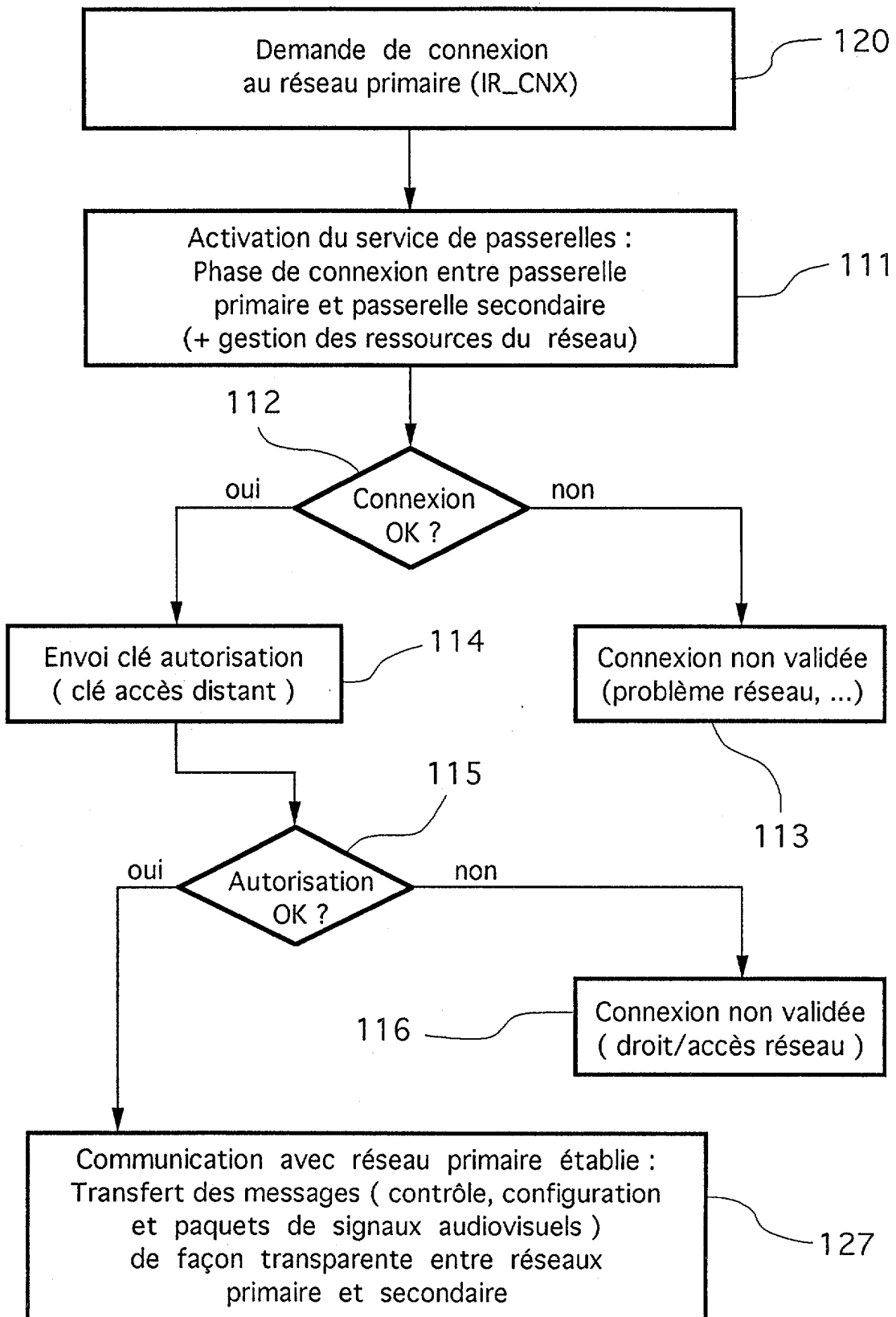


Fig. 12

13/13

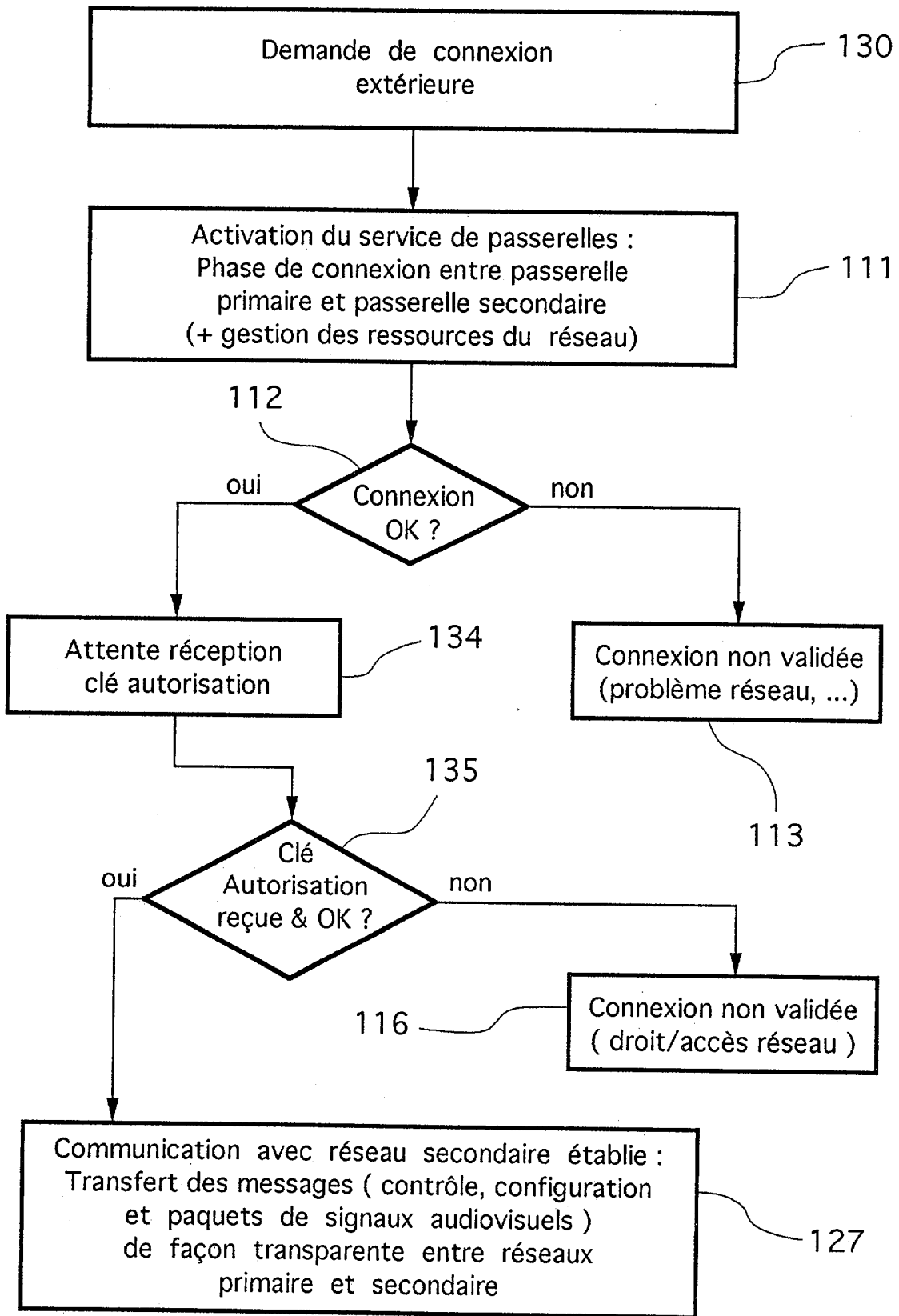


Fig. 13

**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B**

Numéro de la demande

FA 604677
FR 0108834

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

Toutes les inventions ont cependant été recherchées.

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0108834 FA 604677**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **07-06-2002**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0837579 A	22-04-1998	JP 10126423 A	15-05-1998
		EP 0837579 A2	22-04-1998
